

Abhandlungen der Naturhistorischen ...

Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg

Abhandlungen

der

Naturhistorischen GESELLSCHAFT

zu

Nürnberg.

XV. Band.

Nürnberg.
U. E SEBALD.
1905.

Inhaltsverzeichnis

der

im XV. Band, enthaltenen Abhandlungen

Bind 15-16

Abhandlungen

der

Naturhistorischen

GESELLSCHAFT

zu

Nürnberg.

XV. Band, I. Heft.

Enthaltend:

Jahresbericht für 1902.

Nürnberg.
U. E. SEBALD.
1903.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen GESELLSCHAFT

zu

Nürnberg.

XV. Band, I. Heft.

Jahresbericht für 1902.

Nürnberg.
U. E. SEBALD.
1906.

Transf'd to Arnold Arb.
4/58

Inhaltsverzeichnis

der

im XV. Band, I. Heft, enthaltenen Abhandlungen.

Phaenologische Mitteilungen

(Jahrgang 1902).*

Von

E. Ihne in Darmstadt.

* Jahrg. 1901 in Abhandl. d. Naturh. Ges. Nürnberg XIV, Jahrg. 1883—1900 in Bericht. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. Giefsen.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrg. 1902.

Im Folgenden werden die Aufzeichnungen von 82 Stationen veröffentlicht, von denen die meisten auch im Vorjahre tätig waren. Leider ist der Tod mehrerer langjähriger Beobachter zu beklagen: des Professors Dr. J. Ziegler in Frankfurt a. M. (tätig seit 1867, starb am 15. September 1902), des Seminaroberlehrers Schüssler in Dillenburg (tätig seit 1882, starb am 5. Juni 1902), des Kommerzienrates J. Schumacher in Wermelskirchen (tätig seit 1882). Ferner starb am 22. Juni 1902 P. R. Bos in Groningen, der 1894 in den Niederlanden ein nach einheitlicher Instruktion arbeitendes Beobachtungsnetz ins Leben rief und die Aufzeichnungen jährlich veröffentlichte.

Die „Instruktion“ gelangt diesmal nicht zum Abdruck; es sei auf die früheren Jahrgänge verwiesen. Auf Wunsch stehen Abdrücke zu Diensten. — Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Prof. Dr. Ihne in Darmstadt einzusenden. Sie werden jährlich veröffentlicht.

Entwicklungsstufen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen. Diese Phase ist bei weitem am besten und sichersten zu beobachten.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits auf einmal in grofser Zahl abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Alleen, Hochwald) aufgezeichnet werden.

Pflanzen des Aufrufs von „Hoffmann-Ihne"
(alphabetisch geordnet).

Aesculus Hippocastanum, Rosskastanie. Atropa Belladonna, Tollkirsche. Betula alba, Birke. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. Corylus Avellana, Haselnufs. Crataegus Oxyacantha, Weifsdorn. Cydonia vulgaris, Quitte. Cytisus Laburnum, Goldregen. Fagus silvatica, Rotbuche. Ligustrum vulgare, Liguster. Lilium candidum, weifse Lilie. Lonicera tatarica, tatarisches Gaisblatt. Narcissus poeticus, weifse Narzisse. Prunus avium, Süfskirsche. Prunus Cerasus, Sauerkirsche. Prunus Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche. Prunus spinosa, Schlehe. Pyrus communis, Birne. Pyrus Malus, Apfel. Quercus pedunculata, Stieleiche. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere. Ribes rubrum, rote Johannisbeere. Rubus idaeus, Himbeere. Salvia officinalis, Gartensalbei. Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. Secale cereale hibernum, Winterroggen. Sorbus aucuparia, Vogelbeere. Spartium scoparium, Ginster. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere. Syringa vulgaris, Nägelchen. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Vitis vinifera, Wein.

Pflanzen der Ergänzungsliste von 1893
(alphabetisch geordnet).

Abies excelsa, Fichte, Rottanne. Acer campestre, Feldahorn. Acer platanoides, Spitzahorn. Acer Pseudoplatanus, Bergahorn. Alnus glutinosa, Schwarzerle. Amygdalus communis, gemeine Mandel. Anemone nemorosa, Buschwindröschen. Berberis vulgaris, Berberitze. Buxus sempervirens, Buchsbaum. Calluna vulgaris, Haidekraut. Caltha palustris, Sumpfdotterblume. Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut. Cercis Siliquastrum, Judasbaum. Chelidonium majus, Schöllkraut. Chrysanthemum leucanthemum, weifse Wucherblume. Colchicum autumnale, Herbstzeitlose. Cornus mas, gelber Hartriegel. Evonymus europaea, Spindelbaum, Pfaffenhütchen. Fagus silv., Rotbuche. Fraxinus excelsior, Esche. Galanthus nivalis, Schneeglöckchen. Hepatica triloba, Leberblümchen. Juglans regia, Wallnufs. Larix europaea, Lärche. Leucojum vernum. Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche. Morus alba, weifse Maulbeere. Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narzisse. Olea europaea, Olive. Persica vulgaris, Pfirsich. Philadelphus coronarius, falscher Jasmin. Pinus silvestris, Kiefer. Populus tremula, Zitterpappel. Prunus armeniaca, Aprikose. Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut. Ribes Grossularia, Stachel-

beere. Robinia Pseudacacia, Robinie. Salix caprea, Sahlweide. Salvia pratenis, Wiesensalbei. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Triticum vulgare hibernum, Winterweizen. Tussilago Farfara, Huflattich. Ulmus campestris, Feldblume. Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere.

Die Beobachter werden gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, dafs an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter selbst nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales, England. — J. H. Salter.

1902. Aes. BO 26 III, b 4 V. Bet. BO 9 IV, b 13 IV. Cory. b 1 I. Crat. b 5 V. Cyt. b 16 V. Fag. BO 23 IV. Lig. b 26 VI, f 19 X. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 19 IV. Prun. sp. b 17 III. Pyr. c. b 13 IV. Pyr. M. b 25 IV. Querc. BO 28 IV. Rib. au. b 27 IV [spät]. Rib. ru. b 13 IV, f 4 VII. Rub. b 29 V, f 25 VII. Samb. b 30 V, f 3 IX. Sorb. b 25 V, f 15 VIII. Spart. b 12 IV. Sym. b 18 VIII. Syr. b 24 IV. Til. gr. b 22 VII [spät].

Abies b 8 IV. Acer pl. 5 IV. Acer P. b 2 IV, b 19 IV. Aln. b 28 II. Amyg. b 15 III. Anem. b 2 IV. Buxus b 9 III. Caltha b 30 III. Card. b 18 IV. Cerc. b I VI. Chel. b 4 V. Chry. b 25 V. Frax. BO 4 V, b 25 III. Gal. b 20 I, Blatt sp. 1 XII 1901. Hep. b 23 II. Jugl. b 25 IV. Larix b 16 III. Leuc. b 23 IV [spät]. Narc. P. b 28 II. Phil. b 29 V. Pin. b 25 V. Pop. b 28 II. Ran. b 9 I. Rib. Gross. b 19 III. Salix b 28 II. Salv. p. b 25 VI. Trit. b 5 VII. Tuss. b 23 II, f 22 IV. Ulm. b 28 II. Vacc. b 1 V.

Altenburg, Sachsen-Altenburg. — 181 m. — Dr. Koepert, Oberlehrer in Dresden. — Die Beobachtungen ergänzen die von 1890—1895 in diesen Phaenol. Mitteilungen veröffentlichten Beobachtungen.

1897. Aes. BO 7 IV, b 16 V. Cory b 2 III. Cyt. b 22 V. Prun. av. b 20 IV. Syr. b 9 V. Til. gr. b 19 VI.

Anem. b 5 IV. Gal. b 28 II. Hep. b 10 III. Rib. Gross. b 12 IV.

1898. Aes. b 15 V. Cyt. b 17 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 29 IV. Syr. b 13 V. Til. gr. b 24 VI.

Annarode, Post Siebigerode. — 370 m. — Nicolai, kgl. Förster.

1902. Aes. BO 14 V, b 30 V, f 24 IX, LV 19 X. Bet. BO 19 V, b 19 V, LV 26 X. Cory. b 20 III. Crat. b 1 VI. Fag. BO 20 V, W 5 VI, LV 26 X. Prun. av. b 23 V. Prun. C. b 25 V. Prun. sp. b 25 V. Pyr. c. b 25 V. Pyr. M. b 30 V. Querc. BO 25 V, W 3 VI, LV 31 X. Rib. au. b 4 V, f 12 VII. Rib. ru. b 2 V, f 5 VII. Rub. b 10 VI, f 12 VII. Sec. b 11 VI, E 7 VIII.

Gal. b 30 III, Blattsp. 13 III. Hep. b 11 IV. Narc. P. b 10 IV. Rib. Gross. b 2 V, f 7 VII. Trit. b 25 VI, E 25 VIII.

Arco, Südtyrol. — 91 m. — Emil Diettrich-Kalkhoff.

1902. Aes. BO 3 IV, b 17 IV, f 24 IX, LV 18 X. Cory. b 22 I. Crat. b 20 IV. Cyd. b 16 IV. Prun. av. b 2 IV, Prun. C. 5 IV. Prun. sp. b 15 III. Pyr. c. b 2 IV. Pyr. M. b 13 IV. Rib. ru. b' 1 IV, f 24 VI. Syr. b 18 IV. Vit. b 15 VI.

Amyg. b 3 III. Larix Wald grün 4 IV. Olea b 20 VI. Pers. b 25 III. Prun. Arm. b 26 III. Rib. Gross. b 1 IV, f 5 VII. Tuss b 22 I.

Aue, Königreich Sachsen. — Ernst O. Zeil, Lehrer.

1902. Aes. BO 19 IV, b 1 VI, LV 15 X. Bet. BO 22 IV, b 20 IV, LV 1 X. Cory. b. 15 III. Crat. b 3 VI. Cyt. b 10 VI. Fag. BO 26 IV, W 10 V, LV 28 IX. Narc. p. b 20 V. Prun av. b 3 V. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 17 V. Prun. sp. b 25 V. Pyr. c. b 20 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 28 V, W 3 VI, LV 27 X. Rib. au. b 28 IV, f 28 VII. Rib. ru. b 28 IV, f 25 VII. Rub. b 15 VI, f 12 VIII. Salv. off. b 2 VII. Samb. b 25 VI, f 2 VIII. Sec. b 18 VI, E 18 VIII. Sorb. b 2 VI, f 2 IX. Spart. b 3 VI. Sym. b 1 VII, f 30 VIII. Syr. b 31 V. Til. gr. b 19 VII. Til. p. b 30 VII. Vit. b 15 VII.

Acer pl. BO 10 V, b 22 IV, LV 26 IX. Acer BO 15 V, b 4 VI, LV 28 IX. Aln. b 21 III. Anem. b 19 III. Call. b 10 VIII. Caltha b 3 IV. Card. b 26 IV. Chel. b 25 V. Chry. b 5 VII. Corn. m. b 21 III. Frax. BO 27 V, LV 15 X. Hep. b 19 III. Larix b 22 IV. Leuc. b 18 III. Lon. X. b 30 V, f 11 VIII. Narc. P. b 8 IV. Pin. b 28 V. Pop. b 4 IV. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 25 VII. Salix b 10 IV. Til. gr. BO 10 V, LV 12 X. Til. p. BO 19 V, LV 17 X. Tuss. b 4 IV. Ulm. b 23 IV. Vacc. b 28 V.

Augustenburg, Insel Alsen. – 72 m. — W. Meyer, Apotheker.

1902. Aes. BO 12 V, b 1 VI, f 2 X, LV 6 X. Bet. BO 20 V, b 15 V, LV 6 X. Cory. b 22 III. Crat. b 7 VI. Cyd. b 6 VI. Cyt. b 8 VI. Fag. BO 10 V, W 12 V, LV 8 X. Lon. t. b 6 VI. Narc. p. b 4 VI. Prun. av. b 20 V. Prun. C. b 26 V. Prun. sp. b 18 V. Pyr. c. b 26 V. Pyr. M. b 31 V. Querc. BO 30 V, W 2 VI, LV 28 X. Samb. b 22 VI, f 2 X [spät]. Sorb. b 6 VI. Syr. b 2 VI.

Acer P BO 28 V, b 2 VI. Anem. b 10 IV. Buxus b 12 V. Caltba b 28 IV. Colch. b 18 X. Fag. f 2 X. Frax. BO 26 V, Laubfall 18 X. Gal. b

26 I, Blattsp. 24 XII 1901. Hep. b 14 IV. Larix b 8 V. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Til. gr. BO 31 V, LV 8 V. Til. p. BO 2 VI, LV 12 X.

Bielefeld, Westfalen. — 105 m. — Hugo Niemann.

1902. Aes. BO 14 IV, b 21 V, f 16 IX, LV 6 X. Bet. BO 21 IV, b 21 IV, LV 10 X. Corn. s. b 17 VI, f 31 VIII. Cory. b 22 I. Crat. b 26 V. Cyd. b 29 V. Cyt. b 29 V. Fag. BO 20 IV, W 3 V, LV 10 X. Lig. b 30 VI, f 22 IX. Lil. b 13 VII. Lon. t. b 25 V, f 14 VII. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 2 V, W 28 V, LV 12 X. Rib. au. b 21 IV, f 21 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 3 VII. Rub. b 3 VI, f 9 VII. Samb. b 6 VI, f 24 VIII. Sec. b 4 VI, E 28 VII. Sorb. b 28 V, f 4 VIII. Sym. b 8 VI, f 6 VIII. Syr. b 28 V. Til. gr. b 30 VI. Til. par. b 19 VII.

Acer camp. b 21 V. Acer pl. BO 20 IV, b 14 IV. Acer P. BO 22 IV, b 25 IV. Aln. b 15 III. Anem. b 6 IV. Berb. b 26 V. Call. b 5 VIII. Caltha b 18 IV. Card. b 21 IV. Chry. b 4 VI. Corn. m. b 18 III. Evon. b 3 VI, f 10 X. Frax. BO 1 V, b 20 IV, Laubfall 25 X. Gal. b 27 II. Hep. b 18 III. Larix b 12 IV. Leuc. b 17 III. Lon. X b 24 V, f 20 VII. Narc. P. b 4 IV. Phil. b 11 VI. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Rob. b 12 VI. Salix b 3 IV. Til. gr. BO 19 IV. Til. par. BO 3 V. Trit. E. 16 VIII Tuss. b 22 III, f 28 IV. Ulm. b 21 III.

Bozen-Gries, Tyrol. — 265 - 295 m. — Dr. W. Pfaff, Advokat.

1902. Aes. BO 25 III, b 14 IV, f 10 IX, LV 29 X. Bet. BO 20 III, b 26 III, LV 18 X Corn. s b 3 V, f 25 VII. Cory. b 17 I. Crat. b 16 IV. Cyd. b 14 IV. Cyt. b 18 IV. Fag. BO (11 IV, einzelner Baum, LV 5 XI). Lig. b 23 V. Prun. av. b 30 III. Prun. C. b 6 IV. Prun. P. b (15 IV, einzelner Baum). Prun. sp. b 26 III. Pyr. c. b 29 III. Pyr. M. b 9 IV. Querc. BO (2 IV, einzelner Baum, LV 13 XI). Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 28 III, f 2 VI. Samb. b 27 IV, f 21 VII. Sorb. b (21 IV, einzelner Baum). Syr. b 10 IV. Til. gr. b 29 V. Til. p. b 8 VI. Vit. b 1 VI.

Acer pl. BO 2 IV, b 24 III, LV 19 X. Acer P. BO 2 IV, LV 2 XI. Aln. b 28 II. Amyg. b 3 III. Berb. b 13 IV. Buxus b 12 III. Corn. m. b 5 III. Evon. b 22 IV. Jugl. b 14 IV. Lon. X. b 16 IV, f 2 VII. Pers. b 24 III. Prun. Arm. b 19 III. Rob. b 1 V. Til. p. BO 2 IV, LV 17 X. Tuss. b 16 II. Ulm. b 4 III.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 m. — Henry S. Tabor.

1902. Aes. BO 1 IV, b 5 V. Bet. BO 13 IV, b 21 IV. Corn. s b 27 VI. Cory. b 20 I. Crat. b 11 V. Cyt. b 28 V. Lig. b 6 VII. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b (18 IV an der Mauer). Querc. BO 9 V. Rib. ru. b 11 IV. Sorb. b 28 V.

Acer camp. b 5 V. Acer P. BO 25 IV, b 30 IV. Aln. b 6 III. Anem. b 10 IV. Buxus b 10 IV. Card. b 19 IV. Chry. b 11 VI. Frax.

b 27 IV. Gal. b 7 II. Hep. b 7 II. Jugl. b 23 V. Larix. b 23 III. Ran. b 23 III. Rib. Gross. b 19 IV. Salix b 18 III. Til. gr. BO 5 V. Trit. b 30 VI. Tuss. b 7 III. Ulm. b 3 III.

Brandenburg a. d. Havel. — 30—40 m. — Barnêwitz, Professor.

1902. Aes. BO 15 IV, b 22 V, f 28 IX, LV 13 X. Bet. BO 24 IV, b 24 IV. Cyt. b 30 V. Lig. b 29 VI. Lon. t. b 19 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. LV 22 X. Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 20 IV. Salv. off. b 12 VI. Samb. b 8 VI, f 31 VIII. Sec. b 28 V, E 12 VII. Sorb. f 9 VIII. Sym. b 6 VI, f 7 VIII. Syr. b 22 V. Til. gr. b 30 IV. Til. p. b 11 VII.

Acer pl. BO 21 IV, b 21 IV. Acer P. b 19 V. Berb. b 27 V. Caltha b 10 IV. Chel. b 10 V. Evon. b 3 VI. Phil. b 8 VI. Pin. b 28 V. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 14 IV. Rob. b 12 VI. Til. gr. BO 22 IV. Til. p. BO 11 V. Ulm. b 12 IV.

Brixham, Devonshire, England. — F. W. Millet (früh. in Marazion).

1902. Aes. BO 4 IV. Cory. b 7 II. Crat. b 10 V. Lig. b 28 VI. Prun. sp. b 21 III. Samb. b 6 VI. Syr. b 27 IV.

Ran. b 2 III. Tuss. b 5 III.

Büdesheim, Wetterau. — 113 m. — E. Reuling, Obergärtner.

1902. Aes. BO 17 IV, b 24 IV, f 21 IX, LV 24 X. Bet. BO 15 IV. Corn. s. b 4 VI. Crat. b 1 V. Cyd. b 7 V. Cyt. b 7 V. Fag. BO 14 IV, W 21 IV, LV 24 X. Lig. b 22 VI. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 25 IV, f 30 VI. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 16 IV. Prun. P. b. 20 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 23 IV. Querc. BO 21 IV, W 1 V, LV 15 X. Rib. au. b 14 IV, f 23 VI Rib. ru. b 12 IV, f 26 VI. Rub. b 1 VI, f 29 VI. Samb. b 4 VI. Sec. b 1 VI, E 21 VII. Sym. b 2 VI, f 19 VII. Syr. b 23 IV. Til. gr. b 25 VI. Vit. b 13 VI an der Wand.

Charlottenburg. — 33 m. — Bodenstein, Regierungsrat. — Beobachtungsgebiet ist der Tiergarten.

1902. Aes BO 23 IV, LV 13 X. Bet. BO 29 IV, LV 16 X. Fag. LV 25 X. Prun. av. b 5 V. Pyr. c. b 5 V. Querc. LV. 20 X.

Acer pl. b 24 IV. Corn. m. b 1 IV. Pop. b 24 IV. Ulm. b 16 IV.

Coimbra, Portugal. — 89 m. — A. F. Moller, Inspektor des botan. Gartens. — Beobachtungsgebiet ist der botan. Garten. Die Beobachtungen sind gewöhnlich an 1 Exemplar gemacht; wenn sich mehrere Daten finden, sind mehrere Exemplare beobachtet. (Mitteilg. von Moller).

1902. Aes. BO 25 II, 15 III, b 19 III, f 14 IX, LV 12 X, 2 XI. Atro b 15 V, f 27 VII. Bet. BO 15 III, LV 11 VI. Corn. s. 5 b 10 IV, f 13 IX. Cory b 25 XII 1901. Crat. b 24 III. Cyd. b 12 III. Cyt. b 1 IV, 18 IV. Fag. BO 15 IV, LV 10 X. Lig. b 14 V, f 15 IX. Lil. b 14 V. Lon. t. b 4 III. Narc. p. b 15 II. Prun. av. b 18 III. Prun. sp. b 1 III. Pyr. c. b 10 III, 25 III. Pyr. M. b 12 III, 27 III, 8 IV. Querc. BO 2 IV,

W 10 IV, LV 25 X. Rub. b 16 IV, f 18 VI. Salv. off. b 1 IV. Samb. b 8 IV, f 26 VII. Sec. b 10 IV, 25 V, E 14 VI. Sym. b 2 V, f 10 VIII. Syr. b 22 III. Til. eur. (T. vulgaris Heyne) b 2 VI. Vit. b 27 V.

Acer pl. BO 30 III. Acer P. b 28 III. Aln. b 16 I. Cercis b 5 III, 17 III. Chel. b 6 II, 3 III. Frax. b 15 I, BO 15 II, 1 III, LV 20 X. Jugl. b 26 III. Laurus b 18 III. Narc. P. b 10 II. Olea b 15 V. Pers. b 8 II, 21 II, 5 III. Phil. b 10 IV. Ran. b 5 I. Rob. b 9 IV. 20 IV. Salix b 10 III.

Darmstadt. — 145 m. — Professor Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südwestlichen Teil gemacht worden.

1902. Aes. BO 10 IV, b 27 IV, f 24 IX, LV 12 X. Bet. BO (11 IV). Corn. s. b 3 VI, f 1 IX. Crat. b (5 V). Cyd. b 5 V. Cyt. b 6 V. Fag. BO 14 IV, W 22 IV, LV 17 X. Lig. b 11 VI, f 22 IX. Lil. b 1 VII. Prun. av. b 12 IV. Prun. P. b 18 IV. Prun. sp. b 11 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 21 IV. Querc. LV 22 X. Rib. au. b 7 IV. Rib. ru. b 7 IV, f 23 VI. Samb. b 28 V, f 24 VIII. Sec. b 31 V. Sorb. b 6 V, f 8 VIII. Sym. b 2 VI, f 31 VII. Syr. b 25 IV. Til. gr. b 14 VI.

Acer pl. b (8 IV). Anem. b 30 III. Corn. m. b 5 III. Gal. b 13 II. Leuc. b 13 II. Pers. b 10 IV. Phil. b 2 VI. Ran. b (24 III). Rib. Gross. b 7 IV. Rob. b 3 VI.

Dölitz b. Leipzig. — Ed. Platz, Lehrer.

1902. Aes. BO 20 IV, b 30 V, f 8 X, LV 5 X. Bet. BO 21 IV, b 23 IV, LV 12 X. Corn. s. b 15 VI, f 1 X [? spät]. Cory. b 23 I (nochmalige Blüte Mitte III). Crat. b 27 V. Cyd. b 30 V. Cyt. b 31 V. Fag. BO 22 IV, W 28 IV, LV 10 X. Lig. b 3 VI, f 5 X. Lil. b 10 VII. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 10 V. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 30 IV, W 20 V, LV 8 X. Rib. au. b 21 IV, f 7 VII. Rib. ru. b 18 IV, f 6 VII. Rub. b 3 VI, f 12 VII. Salv. off. b 14 VI. Samb. b 9 VI, f 6 IX. Sec. b 5 VI, E 26 VII. Sorb. b 30 V, f 30 VII. Sym. b 12 VI, f 30 VII. Syr. b 28 V. Til. gr. b 3 VII. Til. par. b 10 VII.

Anem. b 10 IV. Berb. b 27 V. Caltha b 20 IV. Card. b 23 IV. Corn. m. b 25 III, f 30 IX. Narc. P. b 17 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 25 VII. Salix b 10 IV. Til. gr. BO 27 IV, LV 1 X. Til. par. BO 10 V, LV 10 X. Tuss. b 8 IV, f 27 IV.

Driedorf, Westerwald. — ca. 500 m. — Kgl. Oberförsterei.

1902. Aes. BO 20 IV, b 12 V, f 15 X [? spät], LV 25 IX [? früh]. Atro. b 15 VI, f 19 VIII. Bet. BO 27 IV, LV 15 X. Fag. BO 20 IV, W 25 IV, LV 6 X. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 28 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 25 V. Pyr. M. b 30 V. Querc. BO 27 V, W 30 V, LV 1 XI. Rib. au. b 25 IV, f 21 VII. Rib. ru. b 25 IV, f 21 VII. Rub. b 21 VI, f 1 VIII. Sec. b 15 VI, E 25 VIII. Sorb. b 30 V, f 5 IX. Spart. b 1 VI. Sym. b 28 VI, f 1 IX.

Abies b 30 V. Acer P. BO 10 V, LV 29 IX. Fag. f 30 IX. Frax. BO 28 V, LV 29 IX, Laubfall 14 X. Jugl. b 9 VI, f 12 X. Larix b 29 IV.

Eberswalde, Brandenburg. — 40 m. — H. Grebe, Beobachter an der meteorologischen Hauptstation.

1902. Aes BO 24 IV, b 26 V, f 1 X, LV 15 X. Bet. BO 28 IV, b 26 IV, LV 15 X. Cory. b 19 III. Fag. BO 4 V, W 17 V, LV 15 X. Prun. av. b 10 V. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 12 V Pyr. M. b 17 V. Querc. LV 15 X. Rib. ru. b 28 IV, f 18 VII. Samb. b 10 VI, f 10 VIII. Sec. b 20 VI, E 22 VII. Til. gr. b 30 VI. Til. p. b 30 VI.

Acer p. b 27 IV. Acer Ps. b 28 V. Aln. b 22 III. Larix b 10 IV. Rib. Gross. b 24 IV. Rob. b 21 VI. Til. gr. BO 28 IV.

Egbomont bei Lüttich, Belgien. — ca 400 m. — J. P. Fontaine. Durch Prof. G. Dewalque in Lüttich.

1902. Bet. b 25 IV. Cory. b 2 III. Crat. b 30 V. Cyt. b 2 VI. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 19 IV. Prun. sp. 20 IV. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 22 V (Vollblüte). Rib. ru. b 17 IV. Sorb. b 28 V. Sym. b 18 VI. Syr. b 31 V.

Call. b 4 VIII. Gal. b 4 III. Narc. P. b 29 III. Phil. b 15 VI.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125–150 m. — a) Professor Otto.

1902. Aes. BO 21 IV, b 31 V, LV 21 IX. Crat. b 30 V. Cyt. b 30 V. Fag. BO 23 IV, W 7 V, Lig. b 30 VI. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 28 V. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 24 IV. Prun. P. b 13 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 25 IV Garten, 1 V Allee. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 28 V, W 31 V. Rib. ru. b 18 IV. Rub. b 3 VI. Samb. b 17 VI. Sec. b 9 VI. Sym. b 28 VI. Syr. b 25 V. Til. gr. b 3 VII. Vit. b 29 VI Hauswand.

Berb. b 30 V. Corn. m. b 24 III. Frax. BO 26 V, b 30 IV. Gal. b 5 III, Blattsp. 12 I. Hep. b 14 III. Prun. Arm. b 19 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 15 VI. Til. gr. BO 24 IV. Til. par. BO 12 V.

b) H. Eggers.

1902. Aes. BO 29 IV, b 8 V, f 29 IX, entlaubt 21 X. Bet. BO 30 IV, b 26 IV, entlaubt 29 X. Cory. b 12 I. Crat. b 10 V. Cyt. b. 15 V. Fag. entlaubt 26 X. Lon. t. b 9 V. Prun. av. b 27 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 12 V, entlaubt 7 XI. Rib. ru. b 25 IV. Samb. b 31 V, f 3 IX, Sec. b. 25 V. Sorb. b 10 V, f 14 VIII. Til. p. b 21 VI.

Acer pl. BO 28 IV, b 21 IV, entlaubt 19 X. Aln. b 8 IV. Caltha b 26 IV. Card. b 8 V. Chry. b 20 V. Corn. m. b 20 III, f 31 VIII. Fag. f 14 X. Frax. BO 15 V, b 1 V. LV 30 X. Gal. b 18 I [früh]. Hep. b 18 III. Jugl. b 5 V, f 28 IX. Phil. b 25 V. Pop. b 9 IV. Ran. b 17 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 29 V. Til. p. BO 3 V, entlaubt 18 X. Ulm. b 7 IV. Vacc. b 20 IV.

Die Daten der beiden Beobachter weichen diesmal beträchtlich mehr von einander ab, als im vorigen Jahre.

Ettlingen, Baden, südlich von Karlsruhe. — 133 m. — A. Grimm, Seminarlehrer.

1902. Aes. BO 10 IV, b 5 V, f 14 IX, LV 4 X. Bet. BO 14 IV, b 12 IV, LV 8 X. Cory. b 25 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 5 VI. Cyt. b 25 V. Fag. BO 12 IV, W 23 IV, LV 12 X. Lig. b 27 VI, f 14 IX. Lil. b 25 VI. Lon. t. b 6 V, f 1 VII. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 23 IV. Querc. BO 22 IV, W 10 V, LV 11 X. Rib. au. b 16 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 14 IV, f 28 VI. Rub. b 9 VI, f 15 VII. Salv. off. b 8 VI. Samb. b 5 VI. f 20 VIII. Sec. b 5 VI, E. 20 VII. Sorb. b 23 V, f 2 VIII. Spart. b 4 V. Sym. b 9 VI, f 2 VIII. Syr. b 1 V. Til. gr. b 24 VI. Til. par. b 28 VI. Vit. b 20 VI.

Anem. b 1 IV. Card. b 15 IV. Chel. b 17 V. Pers. b 12 IV. Phil. b 12 VI. Ran. b 5 IV. Rob. b 10 VI. Tuss. b 26 III, f 2 V. Vacc. b 7 V.

Foedersdorf bei Neumark, Ostpreufsen. — 45 m. — Eberts, kgl. Forstmeister.

1901. Aes. BO 3 V, b 16 V. Bet. BO 1 V, b 1 V. Fag. BO 6 V, allgemeine Belaubung 8 V. Lig. b 29 VI. Lon. t. b 19 V. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 12 V. Prun. C. b 10 V. Prun. P. b 9 V. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b 13 V. Querc. BO 9 V.Rib. ru. b 5 V, f 10 VII. Rub. b 27 V, f 9 VII. Samb. b 19 VI. Sec. b 1 VI, E 22 VII. Sorb. b 22 V. Syr. b 21 V. Til. p. b 12 VII.

Acer pl. b 4 V. Acer Ps. BO 14 V. Anem. b 13 IV. Caltha b 2 V. Card. b 6 V. Chry. b 26 V. Frax. b 12 V. Gal. b 29 III. Hep. b 28 III. Leuc. b 4 IV. Lon. X b 14 V. Phil. b 9 VI. Querc. BO 9 V. Ran. b 28 IV. Rib. Gross. b 1 V. Rob. b 8 VI. Til. p. BO 7 V. Trit. b 19 VI. Tuss. b 6 IV. Ulm. b 29 IV.

1902. Aes. BO 19 V, b 2 VI, LV 20 X. Bet. BO 18 V, LV 17 X. Fag. BO 18 V, allg. Bel. 25 V, LV 19 X Lig. b 15 VII. Lon. t. b 30 V. Narc. p. b 24 V. Prun. av. b 23 V. Prun. C. b 25 V. Prun. P. b 25 V. Prun. sp. 16 V. Pyr. c. b 29 V. Pyr. M. b 30 V. Querc. BO 28 V, allg. Bel. 7 VI, LV 20 X. Rib. ru. b 16 V. Rub. b 12 VI. Samb. b 1 VII, Sec. b 12 VI, E 6 VIII. Sorb. b 5 VI. Sym. b 10 VII. Syr. b 3 VI. Til. p. b 1 VIII.

Acer p. b 18 V, BO 25 V. Acer Ps. BO 26 V. Anem. b 13 IV. Card. b 24 V. Chry. b 14 VI. Frax. b 25 V, BO 30 V, LV 10 X. Larix b 23 IV. Lon. X. b 2 VI. Phil. b 25 VI. Rib. Gross. b 13 V. Rob. b 28 VI. Til. p. BO 30 V, LV 17 X. Trit. b 2 VII, E 23 VIII. Tuss. b 9 IV. Ulm. b 24 IV.

Frankfurt a. M. — 100 m. — Professor Dr. Julius Ziegler.

1902. Aes. BO 6 IV, b 26 IV. Bet. BO 11 IV. Cory. b 3 I. Crat. q 30 IV. Cyd. b 1 V. Cyt. b 3 V. Fag. BO 12 IV, W 21 IV. Lig. b 17 VI. Lil. b 29 VI. Lon. t. b 24 IV. Narc. p. b 18 IV (frühe holländ.), 3 V (gewöhnliche). Prun. av. b 11 IV. Prun. C. b 16 IV. Prun. P. b

17 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 20 IV. Querc. BO 20 IV. Rib. au. b 15 IV. Rib. ru. b 11 IV, f 25 VI. Rub. f 8 VII. Sorb. b 1 V, f 6 VIII. Spart. b 25 IV. Sym. b 3 VI, f 21 VII. Syr. b 25 IV. Til. gr. b 25 VI. Til. p. b 3 VII.

Abies b 18 IV. Acer p. b 10 IV. Acer P. b 24 IV. Anem. b 12 III. Berb. b 30 IV. Call. b 20 VII. Caltha b 30 III. Colch b 15 VIII. Corn. m. b 5 III. Frax. BO 23 IV, b 19 IV. Gal. b 21 I. Hep. b 3 III. Jugl. b 24 IV. Leuc. b 12 II. Lon. X. b 4 V. Pers. b 5 IV. Phil. b 1 VI. Prun. Arm. b 29 III. Ran. b 28 III. Rib. Gross. b 6 IV. Rob. b 1 VI. Til. gr. BO 15 IV. Til. p. BO 20 IV. Trit. allgem. Fruchtreife 15 VIII. Tuss. b 5 III. Ulm. b 6 III. Vacc. b 18 IV.

Frauensee bei Tiefenort, Sachsen-Weimar. — 340 m. — Stichling, Oberförster.

1902. Aes. BO 21 IV, b 1 VI, f 4 X, LV 1 X. Bet. b 5 V, LV 29 IX. Cory. b 2 III. Crat. b 6 VI. Fag. BO 21 IV, W 22 IV, LV 25 IX. Prun. av. b 22 IV. Prun. C b 27 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 23 V, W 25 V, LV 30 IX [früh, wie auch Fag. LV]. Rib. au. b 20 IV, f 11 VII. Rib. ru. b 20 IV. Rub. b 11 VI, f 20 VII. Samb. b 18 VI, f 27 VIII. Sec. b 11 VI, E 25 VII. Sorb. b 1 VI, f 13 VIII. Spart. b 19 V. Til. gr. b 11 VII. Til. p. b 21 VII.

Abies b 3 V. Acer pl. b 21 IV. Acer Ps. b 22 IV. Aln. b 25 III. Call. b 7 VIII. Colch. b 2 IX. Frax. b 5 V, LV 10 X. Larix b 29 III (auch noch am 14 IV). Pin. b 26 V. Pop. b 1 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 19 VII. Rob. b 25 VI. Salix b 10 IV. Til. gr. BO 24 IV. Til. p. BO 24 V. Vacc. b 27 IV.

Geisenheim, Rheingau. — Dr. Christ, Lehrer an der kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- u. Gartenbau, sowie eine Anzahl seiner Schüler.

1902. Aes. BO 10 IV, b 2 V, f 10 IX, LV 3 X. Bet BO 9 IV, b 21 IV. Corn. s. b 29 V, f 24 VII [?]. Cory. b 18 I. Crat. b 6 V. Cyd. b 28 IV. Cyt. b 10 V. Fag. BO 22 IV, W 24 IV, LV 15 X Lig. b 17 VI, f 9 IX. Lil. b 29 VI. Lon. t. b 21 IV, f 24 VI. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 20 IV. Querc. BO 22 IV, W 29 IV, LV 14 X. Rib. au. b 1 IV, f 10 VII. Rib ru. b 12 IV, f 19 VI. Rub. b 1 VI, f 28 VI. Salv. off. b 24 V. Samb. b 2 VI, f 22 VIII. Sec. b 1 VI, E 24 VII. Sorb. b 12 V, f 16 VIII. Spart. b 29 IV. Sym. b 3 VI, f 30 VII. Syr. b 24 IV. Til. gr. b 18 VI. Til. p. b 24 VI. Vit. b 25 VI, am Rotenberg 12 VI.

Abies b 28 IV. Acer c. b 10 V. Acer pl. BO 10 IV, b 4 IV, LV 14 X. Acer Ps. BO 29 IV, b 15 V, LV 16 X. Aln. b 24 II. Amyg. b 28 III. Anem. b 21 III. Call. b 12 VIII. Caltha b 4 IV. Card. b 8 IV. Cercis b 24 IV. Chel. b 26 IV. Chry. b 15 V. Colch. b 28 VIII. Corn.

m. b 5 III. Evon. b 16 V, f 25 VIII. Frax. BO 27 IV, b 21 IV. Gal. b 15 II, Blattsp. 16 I. Jugl. b 29 IV, f 14 IX. Larix b 29 III. Leuc. b 2 III. Lon. X b 6 V, f 26 VI. Morus b 26 V. Pers. b 25 III. Phil. b 29 V. Pin. b 20 V. Pop. b 18 III. Prun. Arm. b 26 III. Ran. b 16 III. Rib. Gross. b 3 IV, f 2 VII. Rob. b 2 VI. Salix b 18 III. Salv. p. b. 18 V. Til. gr. BO 20 IV, LV 6 X. Til. p. BO 20 IV, LV 4 X. Tuss. b 1 IV, f 3 V. Ulm. b 24 III. Vacc. b 20 IV.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 m. — Jost, Bürgermeister.

1902. Aes. BO 26 IV, b 2 VI, LV 15 X. Bet. BO 28 V. Corn. s. b 30 VI, f 12 IX. Cory. b 19 III. Crat. b 1 VI. Cyt. b 12 VI. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 15 X. Narc. p. b 1 VI. Prun. av. b 12 V. Prun. C. b 28 V. Prun. P. b 27 V. Prun. sp. b 24 V. Pyr. c. b 28 V. Pyr. M. b 31 V. Querc. BO 30 V, W 4 VI, LV 20 X. Rib. ru. b 16 V, f 20 VII. Rub. b 22 VI, f 1 VIII. Samb. b 1 VII, f 10 X. Sec. b 18 VI, E 13 VIII. Sorb. b 3 VI, f 15 IX. Sym. b 1 VII, f 1 IX. Syr. b 10 VI. Til. gr. b 17 VII. Til. p. b 27 VII.

Acer pl. BO 5 V, b 25 IV, LV 10 X. Acer P. BO 16 V, b 31 V, LV 10 X. Aln. b 25 III. Anem. b 14 IV. Call. b 26 VIII. Caltha b 29 IV. Card. b 13 V. Chel. b 2 VI. Chry. b 5 VI. Colch. b 15 IX. Frax. BO 1 VI, b 12 V, LV 21 X. Leu. b 16 III. Lon. X. b 25 V, f 4 VIII. Narc. P. b 17 IV. Pop. b 7 IV. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 23 IV, f 5 VIII. Salix b 20 IV. Til. gr. BO 27 V, LV 15 X. Til. p. BO 1 VI, LV 15 X. Trit. b 5 VII, E 26 VIII. Tuss. b 17 IV, f 23 V. Ulm. b 18 IV. Vacc. b 25 V.

Greiz, Reuss. — 250—350 m. — Professor Dr. Ludwig, Oberlehrer am Gymnasium.

1902. Aes. BO 20 IV, b 2 VI. Bet. BO 20 IV. Crat. b 1 VI. Fag. BO 23 IV. Lil. b 15 VI. Narc. p. b 2 V. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 10 V. Rib. ru. b 20 IV. Samb. b 8 VI. Sec. b 11 VI. Sorb. b 1 VI. Spart. b 30 V. Syr. b 29 V.

Anem. b 3 IV. Berb. b 31 V. Card. b 3 V. Chry. b 5 VI. Corn. m. b 23 III. Gal. b 22 II. Leuc. b 16 III. Narc. P. b 15 IV. Phil. b 19 VI. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 24 IV. Til. gr. BO 21 IV. Vacc. b 7 V.

Grofs-Bieberau, Starkenburg. — 162 m. — Eckstein, Lehrer.

1902. Aes. BO 14 IV, b 26 V [? spät], LV 15 X. Crat. b 12 V. Fag. BO 18 IV, W 24 IV, LV 6 X. Lil. b 5 VII. Prun. av. b 13 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr c. b 21 IV. Pyr. M. b 25 IV. Querc. BO 24 X, W 2 V. Rib. Gross. b 11 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 11 IV, f 25 VI. Rub. b 3 VI, f 13 VII. Samb. b 5 VI. Sec. E 20 VII. Sorb b [19 IV, f 15 VII, ? früh]. Syr. b 3 V.

Grofsbüttel bei Wöhrden, Holstein. — K. Möller, Lehrer.

1902. Aes. b 25 V. Crat. b 11 VI. Cyd. b 14 VI. Cyt. b 7 VI. Narc. p. b 23 V. Prun. C. b 15 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 20 V.

Pyr. M. b 27 V. Rib. ru. b 7 V. Samb. b 18 VI. Sec. b 17 VI. Syr. b 1 VI.

Frax. BO 26 V, b 9 V. Gal. b 15 III. Narc. P. b 15 IV. Phil. b 13 VI. Rib. Gross. b 23 IV. Tuss. b 23 III.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1902. Aes. BO 15 IV. Lil. b 8 VII. Rib. ru. b 16 IV. Rub. b 2 VI. Prun. Arm. b 15 IV. Rib. Gross. b 14 IV, f 22 VII.

Haag, Oberbayern. — 564 m. — Ed. Schlereth, Bezirkshauptlehrer.

1902. Aes. BO 21 IV, b 16 V, f 6 IX, LV 20 X. Bet. BO 27 IV, LV 16 X Cory. b 15 II. Fag. BO 4 V, W 10 V, LV 16 X. Prun. C. b 10 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 28 IV, W 2 VI, LV 5 XI. Rib. ru. b 27 IV, f 17 VII. Samb. b 12 VI, f 4 IX. Sec. b 5 VI, E 19 VII. Syr. b 12 V. Til. gr. b 8 VII. Til. p. b 16 VII.

Rib. Gross. b 20 IV, f 7 VIII. Til. gr. BO 18 IV, LV 24 X.

Heimbach, Taunus. — ca. 150 m. — H. Bietz, Lehrer.

1902. Aes. BO 29 IV. Bet. BO 20 IV. Cory. b 3 III. Crat. b 28 V. Fag. W 27 IV. Prun. av. b 20 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. M. b 28 V. Rib. ru. b 28 IV. Sorb. b 4 VI. Syr. b 4 VI.

Caltha b 18 IV. Card. b 25 IV. Larix b 17 IV. Pin. b 7 VI. Rib. Gross. b 18 IV.

Heldra, Kreis Eschwege. — 172 m. — E. Frölich, Lehrer.

1902. Aes. BO 29 IV, b 28 V. Cory. b 20 I und 6 III. Fag. BO 22 IV, W 3 V. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 24 IV. Pyr. c. b 27 IV. Querc. BO 10 V. Rib. ru. b 21 IV, f 27 VI. Sec. b 11 VI, E 28 VII. Syr. b 26 V. Til. gr. b 30 VI.

Gal. b 26 II. Hep. b 19 III. Narc. P. b 14 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Til. gr. BO 21 IV. Tuss. b 12 III. Vacc. b 30 IV.

Heppenheim a. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.

1902. Aes. BO 9 IV, b 1 V. Bet. BO 16 IV, b 18 IV. Crat. b 14 V. Cyt. b 6 V. Lil. b 30 VI. Narc. p. b 16 IV. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 25 IV. Querc. BO 16 IV, W 27 IV. Rib. au. b 14 IV, f 22 VI. Rib. ru. b 11 IV, f 18 VI. Samb. b 3 VI. Sec. b 29 V, E 18 VII. Sym. b 7 VI. Syr. b 29 IV.

Aln. b 12 III. Card. b 6 IV. Chel 2 V. Evon b 26 V. Narc. P. b 2 IV. Pers. b 12 IV. Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 11 IV. Rob. b 1 VI. Til. gr. BO 22 IV. Til. p. BO 1 V.

Hirschkopf, Forsthaus, Post Grandfontaine, Unter-Elsass. — 700 m. — Fr. Goebel, Revierförster.

1902. Aes. BO 29 IV, b 28 V, f 5 X, LV 16 X. Bet. BO 27 IV, b 26 V, LV 16 X. Cory. b 18 II. Crat. b I VI. Fag. BO 24 IV, W 15 V, LV 22 X. Prun. av. b 1 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 12 V, W I VI, LV 19 X. Rib. ru. b 29 IV, f 8 VII. Rub

b 22 VI, f I VIII. Samb. b 20 VI, b 27 VIII. Sorb. b 6 VI, f 14 VIII. Syr. b 18 V. Til. gr. b 30 VI. Til. p. b 12 VII.

Acer pl. BO 8 V, b 20 IV, LV 2 X. Acer P. BO 8 V, b 9 V, LV 2 X. Fag. f 12 X. Frax. BO 18 V, b 28 IV, LV 1 X, Laubfall 6 X. Larix b 20 IV. Pin. b 5 VI. Til. gr. BO 19 V, LV 10 X. Til. p. BO 28 V, LV 9 X.

Hohenheim bei Stuttgart. -- ca. 400 m. — Garteninspektor Held.

1902. Aes. BO 14 IV, b 10 V, f 25 IX. Bet. BO 14 IV, b 21 IV. Crat. b 8 V. Cyd. b 25 V. Cyt. b 27 V. Fag. BO 1 V, W 10 V, LV 28 X. Lig. b 2 VII, f 25 IX. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 1 V, W 18 V. Rib. ru. b 24 IV, f 6 VII. Rub. b 1 VI. Sec. b 8 VI, E 30 VII. Sym. b 3 VI, f 20 IX. Syr. b 3 V. Til. gr. b 6 VII. Til. p. b 19 VII. Vit. b 9 VII.

Corn. m. b 9 III, f 20 X. Narc. P. b 10 IV. Pers. b 15 IV. Prun. Arm. b 6 IV. Rib. Gross. b 17 IV.

Holzminden a. d. W. — 80 m. — Lehrer der Bürgerschule und der Direktor H. v. Capeln.

1902. Aes. BO 10 V, b 15 V, f 12 IX, LV 25 X. Atro. b 15 VI. Bet. BO 8 V, b 20 V, LV 25 X. Cory. b 1 III. Crat. b 12 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 5 V, W 12 V, LV 25 X. Lig. b 30 VI, f 20 X. Lil. b 15 VI [? früh]. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 21 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. b. b 15 IV. Pyr. M. b 25 IV. Querc. BO 20 V, W 25 V, LV 1 IX [? früh]. Rib. au. b 15 IV, f 27 VI. Rib. ru. b 17 IV, f 25 VI. Rub. b 18 V, f 22 VI. Samb. b 15 VI, f 1 VIII [? früh]. Sec. b 5 VI, E 10 VIII. Sorb. b 26 IV [? früh], f 1 X [spät]. Spart. b 7 VI. Sym. b 20 V [früh], f 2 VIII. Syr. b 22 V. Til. gr. b 20 VI. Til. p. b 4 VII. Vit. b 10 VI.

Hundersingen, Post Munderkingen, Oberamt Ehingen, Württemberg. — 510 m. — J Nagel, Bezirksschulinspektor und Pfarrer.

1902. Corn. s. f 13 IX. Lig. f 22 IX. Samb. f (3 IX). Sec. E 30 VII. Sorb. f 17 VIII.

Call. b 14 VIII. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 19 IV. Trit. E 13 VIII.

Kleinmünchen, Oberösterreich. — August Wagner, Lehrer. — Erhalten durch P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte in Kremsmünster.

1902. Aes. BO 15 IV, b 20 V. Bet. b 15 IV. Cory. b 21 II. Crat. b 28 V. Lig. b 15 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 27 IV. Rib. ru. b 25 IV, f 25 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 25 V, Reife 5 VII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 10 VII. Til. parv. b 18 VII.

Anem. b 15 III. Trit. b 10 VI, Reife 20 VII. Tuss. b 1 III, f 15 V.

1901. Aes. BO 14 IV, b 8 V, f 1 IX. Bet. BO 20 IV, b 8 IV. Cory. b 14 III. Crat. b 10 V. Fag. BO 12 IV, W 24 IV. Prun. av. b

21 IV. Prun. P. 28 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 7 V. Querc. W 10 V. Rib. ru. b 11 IV, f 20 VI. Samb. b 20 V, f 20 VIII. Sec. b 30 V, Reife 26 VI. Til. gr. b 26 VI.

Abies b 23 IV. Anem. b 1 IV. Berb. b 9 V. Caltha b 30 III. Card. b 18 IV. Chel. b 27 IV. Colch. b 1 IX. Hep. b 15 III. Leuc. b 3 III. Pers. b 18 IV. Prun. arm. b 6 IV. Ran. b 5 IV. Salix b 14 IV. Til. gr. BO 25 IV. Trit. b 10 VI, Reife 10 VII. Tuss. b 16 III.

Kremsmünster, Oberösterreich. — 384 m. — Prof. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1902. Aes. BO 25 IV, b 14 V, f 27 IX, LV 16 X. Atro. b 12 VI. Bet. b 13 IV. Corn. s. b 12 VI. Cory. b 1 III. Crat. b 1 VI. Cyt. b 29 V. Fag. BO 25 IV, W 2 V, LV 15 X. Lig. b 3 VII. Lil. b 9 VII. Narc. p. b 21 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 6 V. Rib. ru. b 18 IV. Rub. b 12 VI, f 20 VII. Samb. b 10 VI, f 9 IX. Sec. b 2 VI, E. 15 VII. Syr. b 24 V. Til. gr. b 3 VII. Til. par. b 17 VII. Vit. b 3 VII (an Mauern).

Abies b 11 V. Acer camp. b 6 V. Aln. b 1 III. Anem. b 21 III. Berb. b 26 V. Buxus b 16 IV. Call. b 29 VIII. Caltha b 26 III. Card. b 6 IV. Chel. b 27 IV. Chry. b 27 IV. Colch. b 19 VIII. Corn. m. b 24 III. Evon. b 9 VI, f 3 X. Frax. b 14 IV, LV 15 X. Gal. b 1 III, Blattsp. 15 II. Hep. b 2 III. Jugl. b 20 V, f 3 X. Leuc. b 1 III. Lon. X. b 9 V, f 8 VIII. Narc. P. b 15 IV. Pers. b 16 IV. Phil. b 12 VI. Pop. b 2 IV. Prun. Arm. b 6 IV. Ran. b 19 III. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 9 VI. Salix b 26 III. Salv. p. b 6 V. Til. gr. BO 5 V. Til. par. BO 16 V. Trit. b 25 VI, E 31 VII. Tuss. b 3 III, f 15 IV. Ulm. b 28 III. Vacc. b 24 IV.

Kreuznach a. d. Nahe. — E. Weirich, Lehrer.

1902. Aes. BO 2 IV, b 23 IV, f 10 IX. Cory. b 15 I. Cyt. b 4 V. Fag. W 27 IV. Prun. av. b 11 IV. Prun. sp. b 7 IV. Pyr. c. b 12 IV. Pyr. M. b 21 IV. Querc. BO 20 IV. Rib. ru. b 11 IV. Samb. b 29 V. Sec. b 31 V, E 14 VII. Syr. b 24 IV. Til. gr. b 21 VI. Vit. b 26 VI.

Amyg. b 18 III. Gal. b 25 II. Jugl. b 19 V, f 28 IX (sämtliche Früchte). Pers. b 4 IV. Prun. Arm. b 26 III. Ran. b 9 IV. Rib. Gross. b 10 IV. Rob. b 3 VI.

Langenau, Bad, Bez. Breslau. — 369 m. — Julius Roesner.

1902. Aes. BO 22 IV, b 30 V, f 27 IX, LV 15 X. Bet. BO 21 IV, LV 24 X. Corn. s. b 27 VI, f 16 X [? spät]. Cory. b 12 II. Crat. b 1 VI. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 3 V, W 16 V, LV 15 X. Lig. b 8 VII, f 10 X. Lil. b 28 VII. Lon. nigra b 23 V, f 5 VII. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 5 V. Prun. C. b 17 V. Prun. P. b 12 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 25 V. Querc. BO 22 V, W 31 V, LV 28 X. Rib. ru. b 24 IV, f 18 VII. Rub. b 11 VI, f 28 VII. Samb. b 10 VI,

f 20 IX. Sec. b 10 VI, E 4 VIII. Sorb. b 31 V, f 28 VIII. Sym. b 20 VI, f 28 VIII. Syr. b 30 V. Til. gr. b 9 VII. Til. p. b 26 VII. Vit. b 16 VII Spalier, 22 VII freistehend.

Acer pl. b 23 IV, LV 12 X. Anem. b 21 III [früh]. Berb. b 2 VI. Caltha b 11 IV. Chel. b 18 V. Colch. b 5 IX. Evon. b 7 VI, f 15 X. Frax. b 20 V, Laubfall 25 X. Hep. b 17 III. Leuc. b 2 III. Lon. X. b 27 V, f 27 VII. Narc. P. b 3 IV. Phil. b 18 VI. Pop. b 25 III. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Rob. b 27 VI. Tuss. b 17 III, f 21 IV. Vacc. b 12 V.

Leipa, Böhmen. — 253 m. — Hugo Schwarz, Lehrer.

1902. Aes. BO 27 IV, b 25 V, f 24 IX, LV 8 X. Bet. BO 20 IV, b 2 V, LV 3 X. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 20 III. Crat. b 8 VI. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 4 V. Lig. b 1 VII. Lil. b 8 VII. Lon. t. b 10 VI. Narc. p. b 16 V. Prun. av. b 4 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 26 V. Pyr. M. b VI. Querc. BO 20 V, LV 24 X. Rib. au. b 6 V. Rib. ru. b 8 V, f 15 VII. Rub. b 20 VI, f 20 VII. Salv. off. b 12 VI. Samb. b 14 VI. Sec. b 14 VI, E 20 VII. Sorb. b 8 VI, f 14 VIII. Spart. b 10 VI. Syr. b 4 VI. Til. gr. b 4 VII. Til. par. b 16 VII. Vit. b 25 VI.

Acer ca. b 13 V. Acer pl. BO 22 V, b 23 IV, LV 10 X. Anem. b 14 IV. Berb. b 2 VI. Caltha b 21 IV. Card. b 8 V. Colch. b 11 IX. Corn. m. b 22 IV. Gal. b 23 III, Blattsp. 2 III. Hep. b 30 III. Jugl. b 6 VI. Leuc. b 16 IV. Narc. P. b 19 IV. Pers. b 13 IV. Phil. b 10 VI. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 20 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 16 IV. Til. gr. BO 22 V, LV 8 X. Til. par. BO 26 V, LV 10 X. Trit. b 24 VI, E 31 VII. Tuss. b 6 IV. Ulm. b 27 IV.

Lübeck. — H. Spethmann, Obersekundaner.

1902. Aes. BO 23 IV, b 1 VI, f 7 X, LV 10 X. Bet. BO 25 IV, b 26 IV, LV 10 X. Corn. s. b 20 VI. Cory. b 12 III. Crat. b 1 VI. Cyd. b 31 V. Cyt. b 3 VI. Fag. BO 1 V, W 16 V, LV 18 X (Frost). Lig. b 22 VI. Lil. b 15 VII. Lon. t. b 31 V, f 19 VII. Narc. p. b 2 VI. Prun. av. b 11 V. Prun. C. b 15 V. Prun. P. b 21 V. Prun. sp. b 16 V. Pyr. c. b 29 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 24 V, W 7 VI, LV 27 X. Rib. au. b 2 V. Rib. ru. b 5 V, f 15 VII. Rub. b 16 VI, f 15 VII. Samb. b 25 VI, f 18 IX. Sec. b 8 VI, E 2 VIII. Sorb. b 8 VI, f 10 VIII. Sym. b 12 VI. Syr. b 31 V. Til. gr. b 6 VII. Til. p. b 12 VII. Vit. b 14 VII (Ostwand).

Acer ca. b 27 V. Acer pl. BO 18 V, b 26 IV, LV 8 X. Acer P. BO 30 V, b 7 V, LV 15 X. Aln. b 17 III. Anem. b 10 IV. Berb. b 24 V. Buxus b 6 V. Call. b 25 VII. Caltha b 27 IV. Card. b 5 V. Chel. b 19 V. Chry. b 21 VI. Corn. m. b 23 III, f 9 X. Evon. b 10 VI, f 27 VIII. Fag. f 1 XI [?]. Frax. BO 17 V, b 5 V, LV 2 X (Frost). Gal. b 2 III, Blattsp. 21 I. Hep. b 17 III. Jugl. b 5 VI, f 16 IX. Leuc.

b 15 III. Lon. X b 1 VI, f 23 VIII. Narc. P. b 28 IV. Phil. b 4 VII. Pop. b 11 IV. Ran. b 15 IV. Rib. Gross. b 26 IV, f 21 VII. Rob. b 20 VI. Salix b 14 IV. Til. gr. BO 10 V. Til. gr. BO 15 V, LV 10 X. Trit E. 28 VIII. Tuss. b 19 III, f 10 V. Ulm. b 13 IV.

Luckenwalde, Brandenburg. — ca. 60 m. — Dr. Höck, Oberlehrer.

1902. Aes. BO 5 V, b 22 V. Crat. b 1 VI. Cyt. b 31 V. Prun. av. b 6 V. Prun. P. b 17 V. Pyr. c b 12 V. Pyr. M. b 17 V. Sec. b 3 VI. Syr. b 29 V.

Meierei, Forsthaus b. Alberschweiler, Lothringen. — 500 m. — Förster Zimmer.

1902. Atro. b 2 VI, f 8 IX. Bet. BO 20 IV, b 20 IV, LV 17 X. Cory b 26 II. Cyt. b 9 VI. Fag. BO 24 IV, W 9 VI [?], LV 17 X. Prun. av. b 18 IV. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 1 VI, W 9 VI, LV 17 X. Rib. ru. b 22 IV, f 11 VII. Rub. b 28 VI, f 31 VII. Samb. b 25 VI, f 16 IX. Sorb. b 2 VI, f 21 VIII.

Abies b 15 V. Acer pl. BO 28 IV, b 1 V. Aln. b 18 III. Fag. f 10 X. Pop. b 8 IV. Rib. Gross. b 18 IV, f 17 VII. Salix b 2 IV. Vacc. b 14 IV.

Middelburg, Ins. Walcheren, Niederlande. — 0 m. — M. Buysman.

1902. Cyt. b 25 V. Narc. p. b 3 V. Prun. C. b 11 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 29 IV. Rib. au. b 17 IV. Samb. b 10 VI. Syr. b 28 V. Vit. b 7 VII.

Aln. b 4 III. Colch. b 14 IX. Gal. b 22 II. Pers. b 9 IV. Rib. Gross. b 17 IV.

Monsheim b. Worms. — J. C. Möllinger.

1902. Prun. av. b 5 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 5 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 25 IV. Rib. au. b 17 IV. Rib. ru. b 14 IV, f 10 VI. Sym. b 28 V, f 22 VII. Syr. b 30 IV.

Amyg. b 14 III. Chel. b 25 IV. Gal. b 1 III. Hep b 20 I. Lon. X. 20 IV. Morus nigra b 26 V. Pers. b 12 IV. Ran. b 24 III. Tuss. b 12 III.

München. — 520 m. — J. Kraenzle, Corps-Stabsveterinär a. D. mit Fr. Naegele, Obertelegraphenexpeditor.

1902. Aes. BO 14 IV, b 8 V, f 29 IX, LV 6 X. Atro. b 20 VI. Bet. BO 14 IV, b 22 IV, LV 1 X. Corn. s. b 23 VI, f 1 IX. Cory. b 17 III. Crat. b 2 VI. Cyd. b 31 V. Cyt. b 30 V. Fag. BO 1 V, W 8 V, LV 10 X. Lig. b 25 VI, f 10 X. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 16 V, W 18 V, LV 28 X. Rib. au. b 19 IV, f 16 VII. Rib. ru. b 18 IV, f 4 VII. Rub. b 30 V, f 12 VII. Salv. off. b 29 V. Samb. b 27 VI. Sec. b 17 VI, E 20 VII. Sorb. b 20 V, f 10 VIII. Syr. b 10 V. Til. gr. b 24 VI. Til. p. b 10 VII. Vit. b 1 VII (am Spalier).

Acer ca. b 16 IV. Acer pl. BO 22 IV, b 16 IV, LV 15 IX. Acer P. b 1 V, b 24 V, LV 30 IX. Aln. b 9 III. Anem. b 5 III [? früh].

Berb. b 22 V. Caltha b 9 IV. Card. b 7 V. Chel. b 8 V. Chry b 1 VI. Colch. b 22 IX. Corn. m. b 4 IV. Evon. b 30 V. Frax. BO 23 IV, b 19 IV, Laubfall 22 X. Gal. b 8 III, Blattsp. b 2 III. Hep. b 15 III. Leuc. b 10 III. Lon. X. b 1 VI. Phil. b 22 VI. Pop. b 1 IV. Prun. Arm. b 30 IV. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 21 VI. Salv. p. b 30 V. Til. gr. LV 18 X. Til. p. BO 14 IV, LV 15 X. Tuss. b 10 III. Ulm. b 6 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg. — 10 m. — G. Kurz, Gymnasialoberlehrer.

1902. Aes. BO 22 IV, b 1 VI, f 28 IX, LV 1 X. Bet. BO 8 V, LV 7 X. Corn. s. b 28 VI. Cory. b 21 III. Crat. b 1 VI. Cyt. b 3 VI. Fag. BO 4 V, W 25 V, LV 10 X. Lig. b 1 VII, f 18 IX. Lil. b 18 VII. Narc. p. b 26 V. Prun. av. b 13 V. Prun. C. b 17 V. Prun. P. b 18 V. Prun. sp. b 14 V. Pyr. c. b 21 V. Pyr. M. b 27 V. Querc. BO 21 V, W 3 VI, LV 12 X. Rib. ru. b 26 IV, f 12 VII. Rub. b 10 VI, f 18 VII. Salv. off. b 19 VI. Samb. b 19 VI, f 6 IX. Sec. b 12 VI, E 26 VII. Sorb. b 3 VI. Sym. b 11 VI, f 15 VIII. Syr. b 31 V. Til. gr. b 3 VII.

Anem. b 12 IV. Caltha b 19 IV. Evon. b 12 VI. Gal. b 2 III, Blattsp. 18 XII 1901. Hep. b 25 III. Narc. P. b 20 IV. Phil. b 15 VI. Rib. Gross. b 23 IV. Tuss. b 18 IV.

Neufelden, Oberösterreich. — Alois Rosenberger, Oberlehrer. Erhalten durch P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte in Kremsmünster.

1902. Aes. b 1 VI. Atro. b 8 VIII. Cory. b 27 II. Crat. b 4 VI. Fag. W 26 IV. Lil. b 17 VII. Prun. av. b 24 IV. Prun. sp. b 27 IV. Prun. P. b 24 IV. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 23 V. Rib. ru. b 23 IV, f 10 VII. Rub. f 17 VII. Samb. b 22 VI. Sec. b 10 VI, Reife 17 VII. Sorb. b 3 VI. Syr. b 27 V. Til. gr. b 13 VII.

Abies b 7 V. Aln. b 21 III. Anem. b 14 III. Berb. b 27 V. Caltha b 14 III. Card. b 9 IV. Chry. b 19 V. Hep. b 25 II. Leuc. b 27 II. Narc P. b 29 III. Prun. Arm. b 1 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Vacc. b 26 IV.

1901. Aes. BO 28 IV, b 23 V, f 30 IX, LV 17 X. Atro. b 17 VI. Bet. BO 25 IV, b 27 IV, LV 28 X. Cory. b 16 III. Crat. b 24 V. Fag. BO 5 V, W 14 V, LV 30 X. Lil. b 3 VII. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 9 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. W 26 V. Rib ru. b 28 IV, f 12 VII. Rub. b 1 VI, f 27 VII. Samb. b 16 VI, f 18 IX. Sec. b 1 VI, Reife 8 VII. Sorb. b 19 V, f 30 VIII. Syr. b 17 V. Til. gr. b 25 VI. Til. parv. b 10 VII.

Anem. b 5 IV. Tuss. b 21 III.

Nienburg an der Weser. — 25 m. — Sarrazin, Apotheker a. D.

1902. Aes. BO 27 IV, b 2 VI, LV 12 X. Bet. BO 5 V, b 25 IV, LV 12 X. Corn. s. b 9 VI. Cory. b 27 II. Crat. b 2 VI. Cyd. b 2 VI. Cyt. b 2 VI. Fag. (BO 13 V), W 24 V, LV 14 X. Lig. b 9 VII.

Lil. b 18 VII. Lon. t. b 27 VI. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 24 V. Querc. BO 26 V, W 31 V, LV 16 X. Rib. ru. b 22 IV, f 15 VII. Rub. b 8 VI, f 17 VII. Samb. b 20 VI. Sec. b 15 VI, E 1 VIII. Sorb. b 31 V, f 30 VIII. Sym. b 16 VI. Syr. b 31 V. Til. gr. b 13 VII. Vit. b (2 VII, an der Hauswand).

Nürnberg. — 316 m. — Friedr. Schultheiss, Apotheker.

1902. Aes. BO 13 IV, b 4 V, f 24 IX, LV 12 X. Bet. BO 16 IV, b 19 IV, LV 11 X. Corn. s. b 10 VI, f 5 IX. Cory. b 2 II. Crat. b 21 V. Cyd. b 20 V. Cyt. b 22 V. Fag. BO 24 IV, W 30 IV, LV 16 X. Lig. b 20 VI, f 17 IX. Lil. b 5 VII. Lon. t. b 13 V, f 9 VII. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 5 V, W 28 V, LV 20 X. Rib. au. b 16 IV, f 11 VII. Rib. ru. b 15 IV, f 4 VII. Rub. b 10 VI, f 24 VII. Salv. off. b 11 VI. Samb. b 8 VI, f 2 IX. Sec. b 4 VI, E 15 VII. Sorb. b 24 V, f 10 VIII. Spart. b 5 V. Sym. b 12 VI, f 8 VIII. Syr. b 6 V. Til. gr. b 30 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 2 VII.

Acer pl. b 13 IV. Acer P. b 28 IV. Aln. b 13 III. Anem. b 5 IV. Berb. b 15 V. Call. b 16 VIII. Caltha b 18 IV. Card. b 19 IV. Chel. b 26 IV. Chry. b 28 V. Colch. b 6 IX. Corn. m. b 20 III. Evon. b 12 VI. Frax. BO 5 V, b 15 IV. Hep. b 8 III. Leuc. b 5 III. Phil. b 21 VI. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 8 VI. Salv. p. b 24 V. Til. gr. BO 17 IV. Til. pa. BO 27 IV. Trit. b 20 VI. Tuss. b 5 III. Ulm. b 24 III. Vacc. b 2 V.

Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln. — 260 m. — Parursel, Förster.

1902. Aes. BO 25 IV, b 31 V, f 8 X, LV 14 X. Bet. BO 29 IV, b 29 IV, LV 14 X. Crat. b 31 V. Narc. p. b 15 V. Prun. av. b 12 V. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 14 V. Pyr. c. b 14 V. Querc. BO 22 V, W 2 VI, LV 16 X. Rib. au. b 29 IV, f 22 VII. Rib. ru. b 25 IV, f 25 VII. Samb. b 12 VI. Sec. b 4 VI, E 28 VII. Sorb. b 2 VI, f 6 IX. Spart. b 31 V. Syr. b 30 V. Til. p. b 24 VII.

Acer pl. b 25 IV. Pin. b 7 VI. Rib. Gross. b 22 IV.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 m. — R. Tepelmann, Rektor.

1902. Aes. BO 23 IV, b 27 V, f 26 IX, LV 18 X. Bet. BO 12 V, LV 22 X. Cory. b 20 III. Crat. b 31 V. Cyd. b 2 VI. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 23 IV, W 14 V, LV 20 X. Lig. b 29 VI, f (1 X). Narc. p. b 26 V. Prun. av. b 17 V. Prun. C. b 21 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 22 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 24 V, W 28 V, LV 6 XI. Rib. ru. b 30 IV, f 9 VII. Rub. b 15 VI. Salv. off. b 24 VI. Samb. b 19 VI. Sec. b 10 VI, E 4 VIII. Sorb. b 4 VI. Spart. b 4 VI. Sym. b 18 VI. Syr. b 1 VI.

Anem. b 12 IV. Call. b (28 VIII?). Caltha b 16 IV. Card. b 10 V. Ran. b 18 IV. Rib. Gross. b 29 IV.

Raunheim a. Main. — 94 m. — L. Buxbaum, Lehrer a. D.

1902. Aes. BO 14 IV, b 28 IV, f 14 IX, LV 14 X. Bet. BO 13 IV, b 14 IV, LV 18 X. Cory. b 7 I. Crat. b 9 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 6 V. Fag. BO 18 IV, W 1 V, LV 17 X. Lil. b 28 VI. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 21 IV. Querc. BO 28 IV, W 6 V, LV 20 X. Rib. au. b 12 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 8 IV, f 17 VI. Rub. b 25 V, f 29 VI. Salv. off. b 5 VI. Samb. b 2 VI, f 25 VIII. Sec. b 28 V, E 10 VII. [1901 war E 9 VI angegeben worden, es muss heissen 9 VII]. Sorb. b 8 V, f 30 VII. Spart. b 4 V. Sym. b 21 V, f 20 VII. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 10 VI. Til. p. b 20 VI. Vit. b 20 VI.

Abies b 3 V. Acer pl. BO 22 IV, b 12 IV, LV 16 X. Aln. b 2 III. Anem. b 28 III. Caltha b 3 IV. Evon. b 12 V, f 13 IX. Fag. f 15 IX. Frax. b 10 IV. Gal. b 15 II. Jugl. b 4 V. Larix b 8 IV. Leuc. b 19 II. Lon. X. b 2 V. Pin. b 27 V. Prun. Arm. b 29 III. Rib. Gross. b 7 IV, f 2 VII. Salix b 15 III. Salv. p. b 12 V. Til. gr. BO 12 IV, LV 12 X. Til. p. BO 20 IV, LV 14 X. Trit. b 20 VI, E 8 VIII. Tuss. b 20 III. Ulm. b 24 III.

Reimenrod b. Grebenau, Oberhessen. — ca. 400 m. — Nahrgang, Grossh. Forstwart.

1902. Bet. BO 28 IV, LV (23 IX bis 15 X). Cory. b 20 III. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 8 X. Prun. av. b 29 IV (freistehend; 23 IV geschützte Lage, Südhang). Prun. C. b (20 IV, Hauswand). Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 25 V. Rib. ru. b 24 IV, f 14 VII. Rub. b 5 VI, f 20 VII. Sec. b 6 VI, E 31 VII. Sym. b 31 V.

Aln. b 25 III. Call. b 2 VIII. Larix grün 20 IV. Rib. Gross. b 22 IV, f 24 VII. Vacc. b 25 IV.

Reinerz, Schlesien. — 568 m. — Dengler, Bürgermeister.

1902. Aes. BO 19 V, b 12 VI, f 15 X, LV 15 X. Bet. BO 15 V, b 2 V, LV 5 X. Corn. s. b 10 VI, f 24 IX. Cory. b 21 III. Crat. b 30 V. Cyd. b 19 V [? wohl eine andere Spezies]. Cyt. b 2 VI. Fag. BO 20 V, W 30 V, LV 27 X. Lig. b 25 VI. Narc. p. b 25 V. Prun. av. b 21 V. Prun. C. b 30 V. Prun. P. b 27 V. Prun. sp. b 29 V. Pyr. c. b 30 V. Pyr. Mal. b 31 V. Querc. BO 5 VI, W 10 VI, LV 20 X. Rib. au. b 13 V, f 23 VII. Rib. ru. b 18 V, f 12 VII. Rub. b 8 VII, f 10 VIII. Samb. b 20 VI, f 7 IX. Sec. b 21 VI, E 14 VIII. Sorb. b 8 VI, f 24 X [spät]. Sym. b 22 VI, f 20 IX [spät]. Syr. b 5 VI. Til. gr. b 2 VII. Til. p. b 7 VII.

Abies b 27 V. Acer pl. BO 29 V, b 20 V, LV 30 IX. Acer P. BO 26 V, b 2 VI, LV 1 X. Aln. b 20 IV. Anem. b 7 IV. Call. b 7 VIII. Caltha b 26 V. Chel. b 15 V. Chry. b 23 VI. Colch. b 4 IX. Evon. b 30 V, f 7 X. Fag. f 15 X. Frax. BO 1 VI, b 25 V, Laubfall 7 X. Hep. b 14 V. Larix b 21 IV. Leuc. b 8 III. Narc. P. b 16 IV.

Phil. b 2 VII. Pin. b 8 VI. Pop. b 20 IV. Ran. b 8 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 25 VII. Rob. b 12 VI. Salix b 15 IV. Til. gr. BO 30 V, LV 11 X. Til. p. BO 31 V, LV 20 X. Trit. b 15 VI. E 4 IX. Tuss. b 14 IV, f 12 VIII. Ulm. b 30 V. Vacc. b 22 V.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 m. — Professor Dr. Wolf, Realschuldirektor.

1902. Aes. BO 17 IV, b 26 V, f 10 X, LV 12 X. Bet. BO 20 IV, b 24 IV, LV 5 X. Corn. s. b 13 VI, f 10 IX. Cory. b 1 II. Crat. b 24 V. Cyd. b 30 V. Cyt. b 31 V. Fag. BO 20 IV, W 26 IV, LV 12 X. Lig. b 23 VI, f 26 IX. Lil. b 9 VII. Lon. t. b 16 V, f 4 VII. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 25 IV (Herrnbirne, Butterbirne), b 27 IV (Rettigbirne). Pyr. M. b 6 V (Wintergoldparmäne). Querc. BO 27 IV, W 20 V, LV 17 X. Rib. au. b 24 IV, f 31 VII. Rib. ru. b 19 IV, f 4 VII. Rub. b 5 V, f 10 VII. Samb. b 7 VI, f 13 IX. Sec. b 9 VI, E 25 VIII. Sorb. b 28 V, f 4 VIII. Spart. b 30 V. Sym. b 11 VI, f 6 VIII. Syr. b 28 V. Til. gr. b 2 VII. Til. p. b 11 VII. Vit. b 21 VI.

Acer pl. BO 22 IV, b 18 IV, LV 5 X. Acer P. BO 20 IV, b 11 V, LV 6 X. Amyg. b 11 IV. Anem. b 25 III. Berb. b 30 V. Buxus b 14 IV. Call. b 12 VIII. Caltha b 8 IV. Card. b 24 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 1 VI. Corn. m. b 10 III. Evon. b 3 VI, f 16 IX. Frax. BO 22 IV, b 25 III, Laubfall 8 XI. Gal. b 1 III. Hep. b 12 III. Jugl. b 30 V, f 8 X. Narc. P. b 5 IV. Pers. b 10 IV. Phil. b 30 VI. Pop. b 24 III. Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 2 III. Rib. Gross. b 18 IV, f 11 VII. Rob. b 10 VI. Til. gr. BO 20 IV, LV 10 X. Til. p. BO 21 V, LV 12 X. Vacc. b 5 V.

Rosenberg, Oberschlesien. — ca. 250 m. — H. Zuschke, Lehrer (bis 1900 in Bischdorf).

1902. Aes BO 12 V, b 1 VI, f 2 X, LV 7 X. Bet. BO 10 V, LV 16 X. Cory. b 16 III. Crat. b 3 VI. Fag. BO 22 V. Lig. b 8 VII. Lil. b 20 VI (Frühblüten?). Lon. t. b 6 VI. Narc. p. b 26 V. Prun. av. b 12 V. Prun. C. b 19 V. Prun. P. b 21 V. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 26 V. Rib. au. b (30 V volle Blüte). Rib. ru. b 9 V. Rub. b 14 VI. Samb. b 25 VI. Sec. b 8 VI, E 30 VII. Sorb. b 3 VI, f (23 VIII bis 28 VIII, sehr ungleichmässig gereift). Spart. b 2 VI. Sym. b 28 VI. Syr. b 31 V.

Anem. b 4 IV. Berb. b 31 V. Caltha b 12 IV. Card. b 11 V. Chel. b 27 V. Chry. b 5 VI. Evon. b 4 VI. Hep. b 6 IV. Phil. b 16 VI. Rib. Gross. b 25 IV. Tuss. b 20 III. Vacc. b 21 V.

Sajó-Kaza, Komitat Borsod, Ungarn. — Jakob Schenk, stud. phil. — Beobachtungsgebiet ist fast ausschliesslich der Park des Barons B. v. Radvánsky.

1902. Aes. b 18 V. Bet. b 26 IV. Corn. s. b 8 VI. Cory. b 1 II. Crat. b 21 V. Cyd. b 20 V. Lig. b 20 VI. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 14 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 10 V. Rib. au. b 15 IV. Rub. b 26 V. Samb. b 4 VI. Sec. b 6 VI. Sorb. b 19 V. Syr. b 5 V. Til. gr. b 25 VI. Vit. b 24 V.

Acer pl. b 14 IV. Acer P. b 27 V. Aln. b 8 III. Amyg. b 13 IV. Caltha b 1 IV. Card. b 24 IV. Chel. b 23 IV. Chry. b 23 V. Corn. m. b 20 III. Frax. b 15 IV. Gal. b 16 II. Jugl. b 15 V. Morus b 7 VI. Pers. b 15 IV. Phil. b 5 VI. Pin. b 24 V. Pop. b 21 III. Prun. Arm. b 5 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 12 IV. Rob. b 6 VI. Salix b 28 III. Salv. p. b 24. V. Trit. b 22 VI. Tuss. b 23 III. Ulm. b 2 IV.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 m. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1902. Aes. BO 23 IV, b 29 V, f 15 IX, LV 12 X. Bet. BO 30 IV, b 23 IV. Crat. b 31 V. Cyd. b 2 VI. Cyt. b 29 V. Fag. BO 27 IV, LV 9 X. Lil. b 8 VII. Prun. av. b 24 IV. Prun. C. b 9 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 6 V, LV 20 X. Rib. au. b 25 IV, f 15 VII. Rib. ru. b 19 IV, f 10 VII. Samb. b 5 VI, f 8 IX. Sec. b 4 VI, E 22 VII. Syr. b 28 V. Til. gr. b 8 VII. Til. par. b 13 VII. Vit. b 8 VII.

Acer pl. BO 26 IV, b 22 IV, LV 6 X.

Seeheim, Bergstrasse, südlich von Darmstadt. — 138 m. — Prof. Dr. Ihne.

1902. Prun. av. b 11 IV. Pyr. c. b 13 IV.

In Malchen, zwischen Darmstadt und Seeheim ist Prun. av. deutlich später als in Seeheim.

Spa, Belgien. — 275 m. — G. Dewalque, Prof. emer. an der Universität Lüttich.

1902. Aes. BO 18 IV. Crat. 1 VI (flor. plen.). Cyt. b 3 VI. Lon. t. b 13 V. Narc. p. b 30 IV. Prun. av. b 17 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 1 V. Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. 5 VI. Samb. b 10 VI. Sorb. b 30 V. Spart. b 6 V. Syr. b 4 VI.

Berb. b 27 V. Buxus b 15 IV. Caltha b 16 IV. Card. b 17 IV. Chel. b 24 V. Evon. b 2 VI. Phil. b 12 VI. Rib. Gross. b 12 IV. Ulm. b 20 IV.

Staufen bei Freiburg i. B. — 700 m. — Thilo, Grofsh. Oberförster.

1902. Aes. BO 10 IV, b 18 IV [früh], f (1 X, LV 18 X). Atro. b 10 VI, f 10 IX. Bet. BO 14 IV, b 27 IV, LV 20 X. Corn. s b. Ende V. Cory. b 16 I (in warmen Lagen, sonst Anfang II). Crat. b 26 IV. Cyd. b 16 IV [früh]. Cyt. b 28 IV. Fag. BO 16 IV, W 1 V, LV 15 X. Lil. b 6 V [? früh]. Lon. t. b 30 V. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 12 IV. Prun. P. b 14 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 12·

IV. Pyr. M. b 14 IV. Querc. BO 20 IV, W 1 V, LV 15 X. Rib. au. b 5 IV, Rib. ru. b 5 IV, f 1 VIII [? spät]. Rub. b 1 VI, f. Ende VII. Salv. off. b (10 VI). Samb. b 14 IV [? früh], f 1 IX. Sec. b 10 VI, E 1 VIII. Sorb. f 5 IX. Spart. b 28 V. Syr. b 25 IV. Til. gr. b 5 VII. Vit. b 5 VII.

Abies b 15 V. Acer pl. BO 28 IV [? spät], b 15 V, LV 15 X. Aln. b 20 III. Anem. b 24 III. Berb. b 6 V. Caltha b 28 III. Card. b 10 IV. Chel. b 15 IV. Chry. b 29 IV. Colch. b 5 IX. Corn. m. b 12 VI [?], f 15 X. Fag. f 10 X. Frax. BO 25 IV, b 5 V, LV 15 X. Jugl. b 30 IV, f 10 X. Larix b 15 IV. Lon. X. b 10 VI. Narc. P. b 28 III. Pers. b 15 IV. Phil. b 5 V [früh]. Pop. b 5 IV. Prun. Arm. b 1 IV. Ran. b 26 III. Rib. Gross. b 6 IV. Rob. b 6 VI. Salix b 25 III. Salv. p. b 15 V. Tuss. b 20 III. Ulm. b 2 V. Vacc. b 16 IV.

Teterow, Mecklenburg-Schwerin. — Lehrer Heinrick Köpcke. — Kalkhaltiger Lehmboden; Beobachtungsgebiet 10 bis 93 m; die Stadt liegt in einem engen Tale am Teterower See.

1902. Aes. BO 27 IV, b 31 V, f (2 X), LV 3 X. Cory. b 6 III Crat. b 1 VI. Cyt. b 3 VI. Fag. BO 5 V, W 14 V, LV 11 X. Lig. b 3 VII. Lil. b 19 VII. Narc. p. b 26 V. Prun. av. b 16 V. Prun. C. b 23 V. Prun. P. b 24 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 23 V. Pyr. M. b 29 V. Querc. BO 28 V, W 1 VI, LV 17 X. Rib. ru. b 4 V, f 14 VII. Rub. b 17 VI, f 21 VII. Samb. b 25 VI. Sec. b 6 VI, E 28 VII. Sorb. b 2 VI. Syr. b 1 VI. Til. gr. b 10 VII. Til. p. b 21 VII.

Chel. b. 26 V. Colch. b 2 X. Rib. Gross. b 26 IV. Til. gr. BO 14 V, LV 4 X. Til. p. BO 28 V, LV 10 X.

Thorshavn, Fär-Öer. — Louis Bergh.

1901. Sorb. f 12 IX.

Caltha b 24 IV. Rib. Gross. b 5 V. Tuss. b 19 IV. Vacc. b 27 VI.

Thurcaston, Rectory, Leicester, England. — 73 m. — Rev. T. A. Preston.

1902. Aes. b 17 V. Atro. b 18 VI. Bet. b 19 IV. Corn. s. b 5 VII. Cory. b 21 I. Crat. b 13 V. Cyt. b 29 V. Lig. b 1 VII. Lil. b 15 VII. Narc. p. b 6 V. Prun. C b 25 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. M. b 3 V. Rib. ru. b 18 IV. Spart. b 12 V. Sym. b 15 VI. Syr. b 20 V. Til. vulgaris 15 VII.

Acer camp. b 10 V. Acer P. b 30 IV. Anem. b 1 IV. Berb. b 26 V. Buxus b 3 IV. Caltha b 2 IV. Card. b 21 IV. Chel. b 10 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 17 X. Corn. m. b 3 III. Frax. b 18 IV. Gal. b 21 I. Hep. b 2 III. Larix b 23 III. Leuc. b 2 III. Narc. P. b 27 III. Phil. b 11 VI. Prun. Arm. b 16 III. Ran. b 12 II. Salix b 3 IV. Tuss. b 4 III.

Traunstein, Oberbayern. — ca. 600 m. — Krazer, Staatsanwalt.

1902. Aes. BO 22 IV, b 24 V, b 18 IX, LV 15 X. Bet. BO 24 IV, LV 10 X. Cory. b 4 III. Crat. b 2 VI. Cyt. b 3 VI. Fag. BO

26 IV, LV 14 X. Lig. b 10 VII. Lon. t. b 4 VI. Prun. C. b 21 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 25 V, LV 23 X. Rub. b 6 VI, f 20 VII. Samb. b 18 VI. Sec. b 15 VI, E 26 VII. Sorb. f 7 VIII. Syr. b 25 V. Til. gr. b 11 VII. Til. p. b 19 VII.

Colch. b 18 VIII. Frax. BO 23 V, Laubfall 1 XI. Gal. b 6 III. Hep. b 5 III. Leuc. b 3 III. Phil. b 21 VI. Til. gr. BO 26 IV, LV 8 X. Vacc. b 21 V.

Uman, Gouv. Kiew, Südrufsland. — 216 m. — W. A. Poggenpohl, Inspektor der landwirtschaftlichen Schule.

1902. Aes. BO 5 V, b 19 V. Bet. BO 5 V, b 21 IV. Corn. s. b 9 VI. Cory. b 11 I und 27 I. Crat. b 27 V. Cyd. b 27 V. Cyt. b 30 V. Fag. BO 7 V, W 7 VI. Lig. b 12 VI. Lon. t. b 17 V, f 30 VI. Prun. av. b 6 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 10 V und 29 V, 2 Bäume, allgem. Belaubung 4 VI und 15 VI. Rib. au. b 8 V. Rib. ru. b 2 V, f 25 VI. Rub. b 1 VI, f 1 VII. Salv. off. 5 VI. Samb. b 1 VI. Sec. b 2 VI, E 6 VII. Sorb. b 25 V. Syr. b 17 V. Til. par. b 24 VI. Vit. b 21 VI.

Abies b 16 V. Acer camp. b 7 V. Acer pl. BO 6 V, b 22 IV. Acer Ps. BO 7 V, b 18 V. Aln. b 26 III. Anem. ranunc. b 28 III. Berb. b 22 V. Chel. b 8 V. Chry. b 7 VI. Corn. m. b 3 IV. Evon b 19 V. Frax. b 13 IV, BO 12 V. Jugl. 13 V. Larix b 18 IV. Lon. X b 19 V. Morus b 27 V. Pers. b 9 V. Phil. b 7 VI. Pin. b 29 V. Pop. b 27 III. Prun. Arm. b 5 V (Spalier 16 IV). Ran. b 5 IV. Rib. Gross. b 25 IV. Rob. b 6 VI. Salv. p. b 23 V. Til. p. BO 10 V. Trit. b 9 VI, E 14 VII. Tuss. b 21 III. Ulm. b 6 IV.

Urberg bei St. Blasien, Schwarzwald. — 947 m. — Haug, Hauptlehrer.

1902. Bet. BO 26 V, LV 5 X. Cory. b 1 III. Crat. b 2 VI. Fag. BO 28 V, W 29 V, LV 4 X. Lil. b 26 VII. Narc. p. b 1 VI. Pyr. c. b 31 V. Pyr. M. b 29 V. Querc. BO 30 V, LV 12 X. Rib. au. b 18 IV, f 18 VII. Rib. ru. b 22 IV, f 20 VII. Rub. b 14 VI, f 18 VII. Salv. off. b 24 VI. Samb. b 14 VI, f 22 IX. Sec. b 16 VI, E 10 VIII. Sorb. b 3 VI, f 4 IX. Syr. b 2 VI.

Abies b 3 VI. Acer camp. b 30 V. Anem. b 16 IV. Buxus b 30 V. Call. b 5 VIII. Caltha b 11 IV. Card. b 30 V. Chry. b 28 V. Colch. b 11 IX. Rib. Gross. b 22 IV, f 21 VII. Vacc. b 27 IV.

Villingen, Baden. — ca. 700 m. — Schüssler, Hauptlehrer.

1902. Aes. BO 26 V [spät], b 30 V, f 4 X, LV 18 X. Bet. BO 8 V, LV 27 X. Corn. s. b 20 VI. Cory. b 27 III. Crat. b 28 V. Cyt. b 26 V. Lig. b 8 VII, f 25 IX. Lil. b 26 VI. Lon. t. b 30 V, f 18 VII. Narc. p b 10 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 18 V. Rib. au. b 20 IV, f 28 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 30 VII. Rub. b 10 VI, f 10 VIII. Samb.

b 14 VI, f 12 IX. Sec. b 10 VI, E 15 VIII. Sorb. b 28 VI [? soll wohl V heifsen], f 28 IX. Spart. b 1 VI. Syr. b 24 V. Til. gr. b 8 VII. Til. p. b 15 VII.

Abies b 7 VII. Acer c. b 10 V. Acer pl. BO 24 V, b 3 V, LV 22 X. Acer P. BO 20 V, b 1 V, LV 22 X. Aln. b 14 IV. Caltha b 1 IV. Card. b 3 IV. Chel. b 6 V. Chry. 1 VI. Colch. b 30 VIII. Frax. BO 5 VI, LV 28 X. Narc. P. b 1 V. Phil. b 5 VII. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 3 V, f 26 VII. Rob. b 28 VI. Til. gr. BO 27 V, LV 15 X. Til. p. BO 3 VI, LV 24 X. Trit. b 20 VI, E 19 VIII. Vacc. b 10 V.

Wahlen im Odenwald. — 360 m. — Bayerer, Grofsh. Förster.

1902. Aes. BO 5 V. Bet. BO 21 IV. Corn. s. b 12 V [? zu früh]. Cory. b 24 III. Crat. b 2 V. Fag. BO 24 IV. Prun. av. b 24 IV. Prun. sp. b 21 VI [? zu spät]. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 25 V. Querc. BO 22 V. Rib. au. b 20 IV. Rib. ru. b 23 IV. Rub. b 8 VI. Samb. b 27 VI. Sec. b 15 VI. Sorb. b 30 V. Spart. b 1 VI. Til. gr. b 10 VII. Til. p. b 15 VII.

Call. b 12 VIII. Larix b 24 IV. Pin. b 9 VI. Rir. Gross. b 24 IV. Salix b 26 III. Til. gr. BO 6 V. Til. p. BO 16 V. Vacc. b 3 V.

Wallau bei Biedenkopf, Hessen-Nassau. — 300 m. — H. Feller, Lehrer.

1902. Aes. BO 23 IV. Bet. BO 25 IV. Cory. b 3 III. Crat. b 30 V. Fag. BO 20 IV, W 26 IV. Lig. b 11 VII. Prun. av. b 24 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. W 28 V. Rib. ru. b 21 IV. Samb. b 18 VI. Sec. b 20 VI, E 28 VII. Sym. b 22 VI. Syr. b 27 V. Til. gr. b 8 VII.

Acer pl. b 21 IV. Acer Ps. BO 25 IV. Anem. b 10 IV. Caltha b 16 IV. Chel. b 24 V. Chry. b 5 VI. Frax. b 25 IV. Gal. b 4 III. Hep. b 18 III. Larix b 20 IV. Leuc. b 15 III. Ran. b 5 IV. Rib. Gross. b 19 IV. Salix b 1 IV. Tuss. b 21 III.

Wiesbaden. — 115 m. — G. Jordan, Lehrer.

1902. Aes. BO 15 IV, b 1 V. Bet. BO 7 IV. Cory. b 15 I. Crat. b 6 V. Fag. BO 21 IV, W 27 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 24 IV. Querc. BO 30 IV, W 3 V. Rib. au. b 21 IV [spät].

Acer pl. BO 20 IV, b 14 IV. Acer Ps. BO 21 IV, b 19 IV. Gal. b 4 II, Blattsp. 20 I. Larix b 22 IV. Pop. b 10 III. Rib. Gross. b 19 IV. Til. gr. BO 10 IV. Til. p. BO 20 IV. Tuss. b 19 III, f 20 IV.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 m. — O. Rühle, Lehrer.

1902. Aes. BO 25 IV, b 3 VI, f 29 IX. Bet. BO 21 V. Cyt. b 3 VI. Fag. BO 22 V. Narc. p. b 31 V. Prun. av. b 15 V. Prun. C. b 26 V. Pyr. c. b 27 V. Pyr. M. b 30 V. Rib. ru. b 4 V. Samb. b 24 VI. Sec. b 13 VI. Sorb. b 2 VI. Syr. b 2 VI. Til. par. b 25 VII.

Aln. b 29 III. Anem. b 2 IV. Call. b 8 VIII. Card. b 4 V. Chel. b 25 V. Colch. b 24 X. Frax. BO 31 V, Laubfall 17 X. Gal. b 19 III, Blattsp. 1 III. Hep. b 19 III. Narc. P. b 6 IV. Ran. b 19 IV. Rib. Gross. b 1 V. Til. par. BO 31 V.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 m. — E. Stück, Beamter am Marineobservatorium.

1902. Aes. BO 21 IV, b 27 V. Cory. b 23 III. Cyt. b 2 VI. Prun. av. b 9 V. Prun. C. b 13 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. au. b 6 V. Rib. ru. b 3 V. Samb. b 18 VI. Syr. b 31 V.

Rib. Gross. b 1 V.

Winnefeld im Solling. — 276 m. — C. Steinhoff, Forstmeister.

1902. Aes. BO 14 IV, b 5 VI. Bet. BO 16 IV, b 24 IV, LV 8 X. Cory. b 3 III. Crat. b 30 V. Cyd. b 2 VI. Cyt. b 16 VI. Fag. BO 18 IV, W 12 V, LV 12 X. Lil. b 19 VII. Narc. p. b 29 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 27 V. Querc. BO 26 V, W 3 VI, LV 19 X. Rib. ru. b 1 V, f 25 VII. Rub. b 18 VI. Samb. b 29 VI, f 28 VII. Sec. b 30 VI, E 25 VIII. Sorb. b 2 VI. Syr. b 31 V. Til. gr. b 13 VII. Til. p. b 18 VII. Vit. b 13 VII.

Abies b 21 V. Acer P. BO 23 IV, b 17 V, LV 1 X. Aln. b 15 III. Anem. b 20 IV. Call. b 27 VIII. Card. b 29 IV. Chry. b 14 VI. Frax. BO 29 V. Gal. b 1 III, Blattsp. 28 XII 1901. Larix b 26 IV. Lon. X. b 1 VI. Narc. P. b 21 IV. Phil. b 25 VI. Pin. b 3 VI. Pop. b 9 IV. Ran. b 18 IV. Rib. Gross. b 5 V, f 22 VII. Rob. b 28 VI. Til. gr. BO 25 V. Trit. b 14 VII, E 4 IX. Tuss. b 10 IV. Ulm. b 10 IV. Vacc. b 30 IV.

Winterstein, Forsthaus bei Friedberg, Oberhessen. — 340 m. — W. Frank, Förster.

1902. Bet. BO 18 IV, b 22 IV. Cory. b 24 I. Crat. b 24 V. Fag. BO 22 IV, Laubabfall 20 X. Prun. av. b 20 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 29 IV, W 30 V, Laubabfall 20 X. Rib. ru. b 26 IV. Sec. b 8 VI, E 4 VIII. Sorb. b 28 V. Spart. b 24 V. Syr. b 27 V.

Colch. b 8 IX. Larix b 10 IV. Pop. b 21 III. Salix b 28 III.

Wöhrden, Holstein. — 0 m. — C. Eckmann, Rektor.

1902. Aes. BO 6 V, b 31 V. Cory. b 20–24 I. Crat. b 28 V. Cyd. b 1 VI. Cyt. b 3 VI. Lig. b 18 VII. Lil. b 17 VII. Narc. p. b 31 V. Prun. av. b 15 V. Prun. C. b 17 V. Prun. sp. b 21 V. Pyr. c. b 23 V. Pyr. M. b 26 V. Rib. ru. b 25 IV, f 19 VII. Rub. b 16 VI, f 18 VII. Samb. b 22 VI. Sec. b 13 VI, E 29 VII. Sorb. b 4 VI. Sym. b 17 VI. Syr. b 1 VI. Til. gr. b 13 VII.

Anem. b 25 IV. Card. b 20 V. Gal. Blattsp. 7 I, b 15 III. Narc. P. b 20 IV. Rib. Gross. b 25 IV, f 18 VIII. Trit. b 22 VI, E 10—12 VIII. Tuss. b 27—28 III.

Zaandam, Niederlande. — A Bakker, Lehrer.

1902. Aes. BO 16 IV, b 14 V, f 19 IX. Atro. b 15 VI, f 14 VIII. Crat. b 5 VI. [Viele Daten sind sehr spät.] Cyt. b 29 V. Lil. b 14 VII. Narc. p. b 27 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 27 V. Samb. b 13 VI, f 2 IX. Sorb. b 26 V, f 17 VIII.

Anem. b 20 IV. Berb. b 4 VI. Caltha b 18 IV. Card. b 22 IV. Gal. b 1 III. Ran. b 2 IV.

Zeulenroda, Fürstentum Reuss. — 328 m. — Carl Gebhardt. — Die Beobachtungen beziehen sich auf den westlichen Teil der Station.

1902. Aes. BO 21 IV, b 31 V, LV 14 X. Bet. BO 28 IV, b 8 V; LV 12 X. Cory. b 20 II. Crat. b 31 V. Cyt. b 3 VI. Fag. BO 19 V W 31 V, LV 10 X. Narc. b. b 25 V. Prun. C. b 1 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 19 V. Querc. BO 29 V, W 4 VI, LV 18 X. Rib. ru. b 24 IV, f 10 VII. Rub. b 19 VI. Samb. b 21 VI, f 19 IX. Sec. b 11 VI, E 6 VIII. Sorb. b 1 VI, f 16 VIII. Spart. b 2 VI. Sym. b 16 VI. Syr. b 31 V. Til. gr. b 7 VII. Til. p. b 20 VII.

Acer pl. b 22 IV. Acer P. b 28 V. Aln. b 3 IV. Anem. b 6 IV. Caltha b 12 IV. Colch. b 11 IX. Evon f 7 X. Frax. BO 29 V, b 10 V, LV 17 X. Gal. b 28 II. Hep. b 27 III. Narc. P. b 13 IV. Pin. b 1 VI. Rib. Gross. b 24 IV. Salix b 6 IV. Til. gr. BO 1 V, LV 18 X. Til. p. BO 29 V, LV 13 X. Trit. b 5 VII, E 29 VIII. Tuss. b 6 IV, f 18 V. Ulm. b 14 IV. Vacc. b 4 V.

II. Neue phaenologische Litteratur.

Vegetationszeiten in Bremen 1901 (ausgeführt unter Leitung des Parkdirektors Ohrt im Bürgerpark). In: Deutsches Meteorol. Jahrbuch für 1901. Bremen. Jahrg. XII, Bremen 1902. Hrsg. von P. Bergholz.

Die Ergebnisse der phaenol. Beobachtungen im Jahre 1898 (im Königreich Sachsen). In: Jahrbuch des kgl. sächs. meteorol. Instituts. 1898, Jahrg. XVI, III. Abteilung. Bericht u. s. w. Hrsg. von P. Schreiber. Chemnitz 1902. — Nicht die tatsächlichen Aufzeichnungen, sondern, wie früher, eine eigentümliche Berechnungsart.

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie. Redaktion von O. Herman. Jahrg. IX. Budapest 1902. — Enthält phaenol. Beobachtungen f. Vögel. Im Supplementband (Januar 1903), ein Aufsatz von J. Schenk, Die Frage des Vogelzugs.

J. Wilbrand, Phaenologisches; H. Niemann, Blüten- und Wachstumskalender Frühjahr 1902. S. A. — In: Ravensberger Blätter f. Geschichts-, Volks- und Heimatskunde. Nr. 7—8. 1902. — Vergl. Station Bielefeld dieser „Phaenol. Mitteilungen“.

A. F. Moller, Observaçoes phaenol. feitas em Coimbra 1901. In: Boletim da Soc. Broteriana. Red. J. A. Henriques. XVIII. 1901. Coimbra 1902. — Vergl. Station Coimbra dieser „Phaenol. Mitteilungen".

P. Hentschel, Pflanzenphaenol. Beobachtungen. In: Apotheker-Zeitung 1902. Nr. 39. S. A. — Enthält Beobachtungen von 11 Stationen.

R. Stäger, Über die Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geograph. Breite. In: Natur und Offenbarung, 48. Band. S. A. — Ist wesentlich ein Referat meiner Arbeit. Vergl. „Phaenol. Mitteilungen". Jahrgang 1899.

E. Mawley, Report on the phenol. observations for 1900. In: Quarterly Journal of the R. Meteorol. Society. XXVIII, Nr. 122, April 1902. S. A. — Enthält Beobachtungen von 122 Stationen; Einrichtung und Instruktion wie früher.

A. H. Mac. Kay, Phenol. observations of the Botanical Club o Canada 1900, ferner: Abstract of phenol. observations on the flowering of ten plants in Nove Scotia 1900; with Rewarks on their phenochrons. In: Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. X, 1900 bis 1901. Halifax.

A. H. Mac Kay, Phenol. observations in Nova Scotia and Canada. 1901. In: Ebendort. Vergl. Phaenol. Mitteilungen, Jahrg. 1900.

H. Töpfer, Phaen. Beobachtungen in Thüringen 1901 (21. Jahrg.). In: Mitteilungen d. Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. Jahrg. 1902. S. A. — Enthält Beobachtungen von 6 Stationen.

Ankunftszeiten der Vögel im Frühjahr, in Baumette bei Angers, 1874—1901. In: Meteorolog. Zeitschrift 1902, S. 332 (nach Ciel et Terre).

Nederlandsch Meteorol. Jaarboek vor 1898, Utrecht 1901. S. 315 ff. Phénomènes périod. des animaux, des végétaux et de l'agriculture. — In Jahrgang 1899 des Jahrbuchs findet sich die Abteilung nicht mehr.

G. Volkens, Über die Erscheinungen des Laubwechsels tropischer Bäume. Referat in Naturwiss. Wochenschrift 1902, Nr. 1.

Im Geographischen Jahrbuch XXIV, 1901, wird über Phaenologie berichtet von W. Meinardus, Fortschritte der geographischen Meteorologie (1898 und 1899) und besonders von O. Drude, Fortschritte der Geographie der Pflanzen (1898—1900).

E. Ihne, Etwas vom Frühling. In: Natur und Schule. I, 1902. 3. Heft. Ein kleiner, zusammenfassender Aufsatz (Wanderung u. s. w.).

Botanischer Jahresbericht XXVIII (1900). 1. Abt. VI, Pflanzengeographie. Berichterstatter F. Höck. Botanischer Jahresbericht XXIX (1901). 1. Abt. IV. Ebenso.

Wie früher — vergl. Phaenol. Mitteilungen, Jahrg. 1900 — wird auch in den vorliegenden zwei Berichten die neue phaenolog. Literatur

dieser Phaenol. Mitteilungen eingehend benutzt. Von mir seither nicht bekannten Schriften seien erwähnt: F. Delpino, Comparazione biologica di due flore estreme, artica ed antartica. In: Mem. Ac. Bologna, res. V, t. 8, 1900. — E. Wilczek, L'influence du climat sur la végétation des Alpes. In: Schweiz Zeitschr. f. Forstwesen. Jahrb. 50, 1899. — O. Drude, Phaenol. Bemerkungen über die Retardation dieses Frühlings. In: Sitzber. Isis, Dresden, 1900. — O. Drude, Aufblühgeschwindigkeit der Blüten. In: Ebendort. — Thomas, Buchenwaldergrünung bei Friedrichsroda. In: Verhandl. botan. Ver. Brandenburg. 43, 1901. — E. Jacobasch, Phaenolog. Beobachtungen (Winter 1900, Jena). In: Deutsche bot. M. 19, 1901.

J. Schneider, Über d. Verzögerung des Frühlings mit wachsender [nicht wechselnder, wie a. a. O. irrtümlich gedruckt ist] Breite. In: Meteorol. Zeitschrift 1902. S. 237. — Vergl. Abschn. III der Phaenol. Mitteilungen. Jahrg. 1902.

O. Drude, Der Hercynische Florenbezirk. Grundzüge d. Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg- und Hügellande vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmerwalde. Leipzig, 1902. Band VI der „Vegetation der Erde". — Kap. 2, Abschn. II: Phaen. Beobachtungen.

F. Schultheiss, Phaenolog. Mitteilungen. Frühling u. Sommer 1902. In: Generalanzeiger für Nürnberg-Fürth, 1902. Nr. 262.

K. Hahn, Nachrichten über phaenol. Beobachtungen, welche in den Bezirk der kaukasischen Schulen im Jahre 1901 gemacht worden sind. S. A. [Russisch]. Nr. 4 des Regierungszirkulars des kaukasischen Schulbezirks. 1902. Vergl. Phaenol. Mitteilungen. Jahrg. 1901.

St. Stefánson, Isländische Flora. Hrsg. v. d. isl. liter. Gesellschaft. Kopenhagen 1901. XXXVI. — Referat von M. Lehmann-Filhés im Globus, 1902. LXXXII, Nr. 3. Enthält die Blütezeit vieler Pflanzen nach 10jähr. Beobachtungen in Nordland. Von den Pflanzen unserer Instruktion sind nur wenige darin enthalten und bei diesen nur die Monatsangabe. (Briefliche Mitteilung von M. Lehmann-Filtés).

J. Ziegler, „Die Pflanzenuhr". Begleitgedicht zu einer farbigen Lithographie gleichen Titels. — Zu dem Bilde schrieb später, Winter 1902/02, Frau J. Ziegler eine kurze Erklärung.

2. Bericht des Vereines zum Schutze und zur Pfege der Alpenpflanzen. (E. V.), Bamberg, 1902. — Es wird über mehrere Alpengärten berichtet. — Diese Gärten könnten auch phaenol. Zwecken dienen. Vgl. den Bericht von R. v. Wettstein über den Garten bei der Bremerhütte im Gschnitztale.

K. Rudel, Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1902. Nürnberg 1903. — Aufser den meteorol. Angaben werden auch die von F. Schultheifs angestellten (vergl. Stat. Nürnberg dieser „Phaenol. Mitteilungen") phaen. Beobachtungen mitgeteilt. Ebenso geschieht dies in den monatlich im

„Amtsblatt der Stadt Nürnberg" veröffentlichten Berichten über die Witterungs- und Krankheitsverhältnisse Nürnbergs.

H. Bos, Phyto-phaenol. Waarnemingen in Nederland 1901. In: Tijdschrift van het kon. nederl. aardrijkskundig Genootschap. Leiden. S. A. — Enthält Beobachtungen von 14 Stationen. Nach dem Tode von P. R. Bos (vergl. Einleitung der vorliegenden Phaenol. Mitteilungen) veröffentlicht sein Bruder H. Bos in Wageningen die für 1901 eingelaufenen Daten; er wird das Werk seines Bruders fortsetzen.

[Abgeschlossen 1. April 1903.]

Pflück' die Blumen wie sie kommen, Erst die Primeln, dann die Veilchen, Warte mit Geduld ein Weilchen, Und die Rosen sind erglommen. — Sind vergangen auch die Rosen Mit den Sommerblüten allen, Glaub', du findest auch Gefallen An den schlichten Herbstzeitlosen. — Und sie kommen, und sie gehen, Neuer Frühling, neues Sprossen, Denn das Blühen und Verwehen Hält ein ew'ger Ring umschlossen.

Gottfried Schwab, Wolkenschatten und Höhenglanz. 1902. S. 129.

III. Zur Verzögerung des Frühlingseintritts mit wachsender geograph. Breite.

In meiner Arbeit über „Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geograph. Breite in Deutschland" (Geograph. Zeitschrift, 1900. Juliheft; sehr ausführlicher Auszug in Meteorol. Zeitschrift 1900, S. 378; Referat in Phaenol. Mitteilungen, Jahrg. 1899), hatte ich gefunden, dafs sich mit der Zunahme der geograph. Breite um 1 Grad der Eintritt des Frühlings (aufgefafst als reine Vegetationsjahreszeit, im Sinne meiner „Phaenol. Jahreszeiten", Naturw. Wochenschrift 1895) um 4,2 Tage verzögert. Eine Bestätigung dieses Wertes, der wohl für ganz Deutschland und Mitteleuropa gilt, obgleich er zunächst nur für den mittleren Teil Deutschlands nachgewiesen ist, findet sich nun in einer kleinen Veröffentlichung von J. Schneider, Meteorol. Zeitschrift 1902, S. 237.

Nachdem Schneider mein Ergebnis wiederholt hat, sagt er, dafs die Sonne die Haupturheberin des botanischen Frühlings sei und dafs daher folgende Annahme naheliege: wie die Sonne in der ersten Hälfte des Jahres von ihrem südlichsten Standort allmählich dem Nordpol des Himmels zustrebt, so mufs auch der Frühling auf der Erde, wenigstens in den mittleren Gebieten der nördlich gemäfsigten Zone, in ganz ent-

sprechender Weise nach Norden vorrücken. Nun weilt die Sonne am 21. Dezember ungefähr 23½ südlich und am 21. Juni ebensoviel nördlich vom Himmelsäquator. Sie nähert sich demnach im Verlauf von 182 Tagen um 47° den Nordpol des Himmels, braucht mithin zur Durchwanderung eines Grades 3,9 Tage. — Ich habe für den Frühling 4,2 Tage gefunden. Schneider schliefst mit folgenden Worten: „Die Übereinstimmung beider Ergebnisse ist gewifs nicht ohne Interesse. Sie spricht, gegenüber den von anderer Seite gewonnenen Zahlen (3 Tage bei Fritsch, 2,7 Tage bei Wimmenauer) sehr zu Gunsten des von Ihne ermittelten Wertes".

IV. Ein Vergleich der Jahre 1902 und 1901 in phaenologischer Beziehung.

Das Jahr 1902 bot in pflanzenphaenologischer Hinsicht so manches Bemerkenswerte gegen sein Vorjahr, dafs es vielleicht ganz angebracht ist, einen kurzen Vergleich beider anzustellen. Die folgenden Ausführungen sollen ihn liefern. Sie mögen auch jeden Beobachter zeigen, wie er für seine Station ähnliche Vergleiche anstellen kann, wodurch sich das Interesse an den Beobachtungen ganz gewifs nicht verringert. Der Vergleich wird für Darmstadt durchgeführt und zwar auf Grund der Einteilung des Jahres in Vegetations- oder phaenologische Jahreszeiten, wie sie sich in meinem Aufsatz: „Über phaenologische Jahreszeiten" (Naturwiss. Wochenschrift 1895) findet. Nachstehende Jahreszeiten sind hier aufgestellt und ausführlich erläutert. Einige wichtige Phaenomene jeder Jahreszeit füge ich bei; ich halte mich dabei natürlich in erster Linie an die Instruktion Hoffmann-Ihne, nach der ja jetzt schon an vielen Stationen jahrelang beobachtet wird. Der Hauptwert der Einteilung ist der, dass jede Jahreszeit eine Gruppe von phaenologisch zusammengehörigen Pflanzen zusammenfafst.

Der Vorfrühling, die Zeit des Erwachens der Vegetation, ist dadurch bezeichnet, dafs nur solche Holzpflanzen aufblühen, deren Blüten sich vor den Blättern entfalten und bei denen zwischen dem Aufblühen und der Belaubung eine Pause liegt. Die Kräuter, die gleichzeitig mit diesen Pflanzen zur Blüte gelangen, gehören auch dieser Periode an. — Beginn der Aufblühzeit von Corylus-Avellana (stäubt, wenig brauchbare Phase), Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Hepatica triloba, Cornus mas, Ranunculus Ficaria, Anemone nemorosa, Populus Tremula, Salix caprea.

Im Erstfrühling gelangen solche Holzpflanzen zur Blüte, bei denen sich Blüten und erste Blätter gleichzeitig oder fast gleichzeitig entwickeln; zwischen Aufblühen und Belaubung ist keine Pause. Die Be-

laubung der Bäume beginnt. — Beginn der Aufblühezeit von Ribes Grossularia, R. rubrum, R. aureum, Acer platanoides, Betula alba (stäubt), Prunus avium, P. spinosa, P. Cerasus, P. Padus, Pyrus communis, P. Malus. Beginn der Belaubung von Aesculus Hippocastanum, Betula alba, Fagus silvatica, Quercus pedunculata.

Der Vollfrühling beginnt mit dem Aufblühen solcher Holzpflanzen, deren Blüten sich deutlich nach den ersten Blättern entwickeln, wie das von jetzt an die Regel ist, und endet vor dem Aufblühen des Getreides. Der Laubwald wird vollständig grün. — Beginn der Aufblühzeit Lonicera tatarica, Aesculus Hippocastanum, Syringa vulgaris, Abies excelsa (stäubt), Crataegus oxyacantha, Cytisus Laburnum, Sorbus aucuparia, Cydonia vulgaris, Pinus silvestris (stäubt). Allgemeine Belaubung (Wald grün) von Fagus silv und Quercus ped.

Der Frühsommer beginnt mit dem Aufblühen des Getreides und endet vor der Reife des frühen Beerenobstes. — Beginn der Blütezeit von Sambucus nigra, Secale cereale hib. (stäubt), Rubus idaeus, Symphoricarpos racemosa, Philadelphus coronarius, Robinia Pseudacacia, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare.

Der Hochsommer ist die Zeit, in der die Früchte des Beerenobstes (aufser Wein) und des Getreides reifen, das Getreide geerntet wird. — Beginn der Fruchtreife von Ribes rubrum, R. aureum, Lonicera tatarica, Rubus idaeus, Symphoricarpos racemosa, Sorbus aucuparia, Sambucus nigra. Beginn der Blütezeit von Tilia grandifolia, T. parvifolia, Lilium candidum, Calluna vulgaris. Anfang der Ernte von Secale cereale hib.

Im Frühherbst kommt die Ausbildung der Früchte, soweit dies nicht schon vorher geschehen ist, zum Abschlufs. -- Beginn der Eruchtreife von Cornus sanguinea, C. mas, Ligustrum vulgare, Aesculus Hippoc.

Der Herbst ist die Zeit der sich vorbereitenden Ruheperiode (im gewöhnlichen Sinn genommen, d. h. Ende der assimilatorischen Tätigkeit). Sie kann als beendet angesehen werden durch den Eintritt der allgemeinen Laubverfärbung. — Allgemeine Laubverfärbung von Aesculus Hippoc., Betula alba, Fagus silvatica, Quercus pedunculata.

Der Winter, die Ruheperiode selbst, kann nicht als eine phaenologische Jahreszeit im eigentlichen Sinne angesehen werden. Die sog. Winterblüher fallen für phaenologische Zwecke nicht ins Gewicht.

Für einen Vergleich der Jahre 1902 und 1901 nehme ich von den für jede Jahreszeit charakteristischen Phaenomenen die heraus, die ich in beiden Jahren hier beobachtet habe — sie sind zu ersehen in den „Phaenolog. Mitteilungen“, Jahrg. 1902 und 1901, Station Darmstadt — und vergleiche die Daten beider Jahre. Für jede Jahreszeit ergibt sich dann der in Tagen ausgedrückte Unterschied in den beiden Jahren.

Das Jahr 1902 war gegen das Jahr 1901

im Vorfrühling	(5 Daten),	voraus	um 21	Tage
„ Erstfrühling	(11 „),	„	„ 9	„
„ Vollfrühling	(7 „),	„	„ 7	„
„ Frühsommer	(6 „),	zurück	„ 5	„
„ Hochsommer	(6 „),	„	„ 5	„
„ Frühherbst	(3 „),	„	„ 9	„
„ Herbst	(2 „),	„	„ 6	„

Wir sehen also Folgendes: Die Vorboten des Frühlings erschienen 1902 bedeutend früher als 1901 (das Schneeglöckchen blühte 1902 schon Mitte Februar, 1901 Mitte März). Der eigentliche Frühling, Erstfrühling und Vollfrühling, setzte 1902 gleichfalls mit erheblichem Vorsprunge gegen 1901 ein und behielt diesen während seiner ganzen Dauer. Dann aber änderte sich die Sache. Vom Frühsommer an war 1902 gegen 1901 zurück und blieb es bis zum Schlusse der Vegetationsperiode, welche 1902 um fast eine Woche früher zu Ende war als 1901, denn die Laubverfärbung trat 1902 sechs Tage früher ein als 1901.

Sehr lehrreich ist es, einen Blick auf die Temperaturverhältnisse beider Jahre zu werfen. Die Mitteltemperaturen der Monate (berechnet aus der durch dreimalige tägliche Ablesung ermittelten Tagestemperatur) waren die folgenden. [Die Werte für 1901 sind entnommen dem Deutschen Meteorolog. Jahrbuch 1901, Grofsh. Hessen. Hrsg. vom Grossh. Hydograph. Bureau; bearb. von G. Greim, Darmstadt 1902. Die Werte für 1902 wurden mir bereitwilligst vom Grofsherzogl. Hydrograph. Bureau noch vor ihrer Veröffentlichung übermittelt]. Die Wintermonate bleiben unberücksichtigt.

	1902	1901
Februar.	1,4 °C	—2,1 °C
März	5,9 „	4,3 „
April	10,6 „	9,9 „
Mai.	10,0 „	14,7 „
Juni	16,8 „	17,6 „
Juli.	18,0 „	19,7 „
August	16,8 „	17,6 „
September. . . .	14,0 „	14,3 „
Oktober.	8,0 „	9,5 „

Man sieht, dafs bis zum April einschliefslich 1902 wärmer war als 1902, von Mai an trat das Gegenteil ein. Die beiden Jahre bieten also in thermischer Beziehung ein ähnliches Gesamtbild wie in phaenologischer, vor dem ersten Drittel des Mai war 1902 der Vollfrühling zu Ende.

Ich will hieran aber noch einige Bemerkungen anschliefsen. Der Erstfrühling zeigte 1902 gegen 1901 eine Verfrühung von 9 Tagen. Er dauerte — immer nur nach meinen Aufzeichnungen gerechnet, welchem

Verfahren ja stets immer gewisse Zufälligkeit anhaftet, weshalb es auch auf die absoluten Werte der einzelnen Zahlen nicht ankommt, sondern nur auf das gegenseitige Verhältnis der Zahlen zu einander — vom Aufblühen der Johannisbeere bis zu dem des Apfels, 1902 vom 7. April bis 21. April, 1901 vom 13. April bis 2. Mai. Berechnet man die Mitteltemperatur dieser Zeit, so ergibt sich

1902: 11,5 °C 1901: 9,8 °C.

Der phaenologischen Verfrühung entspricht auch ein höherer Wert der Mitteltemperatur!

Der Vollfrühling zeigte 1902 gegen 1901 eine Verfrühung von 7 Tagen. Er dauerte vom Aufblühen der Rofskastanie bis zum Ergrünen des Buchwalds, 1902 vom 22. April bis 6. Mai, 1901 vom 2. Mai bis 11. Mai. Die Mitteltemperatur dieser Zeit ist

1902: 9,0 °C 1901: 13,5 °C.

Der phaenologischen Verfrühung entspricht **nicht** ein höherer Wert der Mitteltemperatur!

Wie erklärt sich das? Der Vegetationsentwicklung des Vollfrühlings ist die vorausgegangene günstige Zeit des Vollfrühlings zugute gekommen. Bei der Mitteltemperatur irgend eines Zeitabschnitts bleibt die vorausgegangene Zeit ohne Geltung, die Pflanzen aber summieren gleichsam die Wärmewirkungen und zugleich die Wirkungen aller anderen klimatischen Faktoren in sich auf. Hierin liegt der Grund, dafs Mitteltemperatur und Vegetationsentwicklung nicht so ohne weiteres in unmittelbar kausalen Zusammenhang zu setzen sind. Um derartige Beziehungen zwischen Wärme und Vegetationsentwicklung zu finden, hat man vielmehr recht verschiedene Verfahren eingeschlagen, die alle mehr oder weniger auf eine Summierung thermometrischer Werte (Mitteltemperatur, Maxima im Schatten, Insolationsmaxima) hinauslaufen. Die Literatur über dieses Problem ist sehr umfangreich, gelöst ist es aber noch nicht.

Der Frühsommer zeigte 1902 gegen 1901 eine Verspätung von 5 Tagen. Er dauerte vom Aufblühen des Winterrogens bis zu dem des Ligusters, 1902 vom 31. Mai bis 11. Juni, 1901 vom 27. Mai bis 4. Juni. Die Mitteltemperatur war

1902: 17,9 °C 1901: 20,8 °C.

Der phaenologischen Verspätung von 1902 gegen 1901 entspricht ein geringerer Wert der Mitteltemperatur.

Im Druck vollendet Anfang Mai 1903.

Vorgeschichtliche Denkmäler

in der Umgebung von Nürnberg.

II.

Mit 4 lithographierten Tafeln von K. Hörmann in Nürnberg.

Von **Ludwig Wunder**.

Labersricht, Hügel I, II und X.

Diese Arbeit ist nach Inhalt und Form die Fortsetzung des vor zwei Jahren erschienenen ersten Teils[1]). Inzwischen haben sich aber meine Ansichten in manchen Punkten verändert, wie ich an anderer Stelle[2]) bekannt habe. So erscheint mir jetzt für jeden Fund die getreue Wiedergebung .der einzelnen Fundmafse unerläfslich, während ich sie damals auf die wichtigsten Funde beschränken zu müssen glaubte. Der Grund für meine neue Auffassung liegt in dem Bestreben, hier wenigstens alle zahlenmäfsigen Grundlagen für die Anfertigung der unentbehrlichen[3]) graphischen Fundbildei zu geben, die selbst zu bringen die hohen Herstellungskosten verbieten.

Die Eröffnung eines Grabhügels ist an und für sich eine Gewalttätigkeit, für welche die Verantwortlichkeit nicht mit ein paar Worten umgrenzt werden kann. Ich denke dabei an nichts Religiöses oder Moralisches, sondern lediglich an die wissenschaftliche Verantwortlichkeit für die genaue Ermittelung aller Fundumstände. Meine eigenen Irrtümer haben mir bewiesen, dafs das blofse redliche Bemühen keineswegs genügt, um Irrtümer zu vermeiden, die später nie wieder korrigiert werden können. Andererseits scheint mir die kritiklose Zusammenhäufung aller Beobachtungen, die überhaupt gemacht werden können, ebenso wertlos zu sein als eine zu geringe Anzahl.

Man rühmt den antiken Bildhauern nach, dafs sie die Gesetze der Formenschönheit, z. B. das des goldenen Schnitts, in ihren Schöpfungen vollendet zum Ausdruck gebracht hätten, ohne von dem Bestehen dieser Gesetze zu wissen. Dieses intuitive Erfassen der Natur hat seine eigentlichste Bedeutung darin, dafs es nicht in einer photographischen Wiedergabe besteht, sondern dafs es sich von den Einzelheiten losreifst und trotzdem das leitende Gesetz erkennt. Ja,

---

[1]) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg 1901, S. 195 ff.

[2]) Zeitschrift für Ethnologie und Urgeschichte, Berlin 1903, Heft 1, S. 141 – 153.

[3]) Ebd. S. 151 f.

erst jetzt tritt das Gesetz plastisch hervor, nachdem die zerstreuenden und ablenkenden Inkrustationen abgeschält sind.

Das scheint mir auch die eigentliche Aufgabe des Forschers zu sein, dafs er aus der erdrückenden Menge der Einzelnheiten ahnend jene herausgreift, die zum Gesetz gehören, ahnend jene bei Seite legt, die nur Kruste sind.

Die Hügel I, II und X der Grabhügelgruppe Labersricht bei Neumarkt in der Oberpfalz (siehe die Kartenskizze in der eingangs zitierten Festschrift[1]) wurden mit 11 Arbeitern in 6 Tagen abgegraben, vom 9.—14. April 1902. Hügel X, eine ganz flache Erhöhung in der östlichen Verlängerung der Verbindungslinie von VII und VIII, wurde erst kurz vor der Abgrabung als Grabhügel erkannt und ist daher in dieser Kartenskizze noch nicht enthalten. Die Grabungsmethode ist gleichfalls früher beschrieben worden[2]).

Hügel I.

Höhe des runden Hügels 1,5 m, Durchmesser 14,5 m.

Die Abgrabung mit 11 Mann dauerte 2½ Tage.

Der Hügel war auf ebener Erde aus Steinen und Sand errichtet. Die Steine, hauptsächlich Dolomit, herrschen in der unteren Hügelhälfte vor. An den Bestattungsplätzen liegen sie meistens dichter gehäuft, oft in radialer Richtung auf die Kante gestellt. Der Hügelgrund ist stellenweise (im Osten, 3 m von der Mitte) mit grofsen, horizontalen Steinplatten förmlich gepflastert. Die gröfste Dicke des Steinpflasters beträgt hier 60 cm.

Im Südosten, 3 m von der Mitte, läuft in der oberen Hügelhälfte eine zweite Steinplattenlage parallel zur unteren, durch eine Erdschichte von ihr getrennt.

Viele zerstreute Scherbenfunde künden schon am Umfang die sogenannten Nachbestattungen an.

Die vielen Bestattungsreste wechseln in ihrer Tiefenlage vom Niveau des äufseren Bodens bis nahe unter der Oberfläche, und die Erde des Hügels ist innerhalb dieser Höhendifferenz ziemlich gleichförmig mit Holzkohlenstückchen und Brandspuren durchsetzt.

---

[1]) l. c. pag. 224.

[2]) l. c. pag. 248 ff.

Wir zählen nun die sämtlichen Funde mit den zu ihrer Bestimmung abgenommenen Mafsen in derselben Reihenfolge auf, in welcher sie bei der zentripetalen Grabmethode zu Tag traten.

Fundgegenstand	Winkelabstand von der Nordrichtung	Entfernung von der Mitte	Tiefe unter der Oberfläche
1. zerstreute Scherben	65 °	7,0 m	0,10 m

Als »zerstreute Scherben« bezeichnen wir einzelne Bruchstücke von Gefäfsen, mit unscharfen, verwaschenen Bruchflächen, welche darauf hinweisen, dafs die Stücke jedenfalls erst nach wiederholtem Transport an die Stelle zu liegen kamen, wo sie gefunden wurden[1]).

2. verkohlte Eicheln[2])	305 °	6,5 m	0,30 m
3. Tongefäfs	258 °	5,7 »	0,30 »

Siehe Tafel 4, I, 3. Die isolierte, seichte und peripherische Lage gibt keinen sicheren Anhaltspunkt für die Altersbestimmung.

4. Scherbchen	168 °	6,80 m	0,40 m
5. Scherbchen und Kohle	85 °	6,80 »	0,40 »
6. Bronzeklümpchen	315 °	5,60 »	0,45 »
7. Kohlen und Scherbchen	140 °	5,0 »	0,30 »
8. Scherbchen	272 °	5,70 »	1,0 »
9. ein Glied einer Bronzekette	250 °	4,40 »	0,25 »

siehe bei 13.

10. weifsgebrannte Knochen	205 °	5,20 »	1,20 »

Man beachte die tiefe Lage dieser Feuerbestattung (vgl. unten).

11. Bruchstück eines Bronzearmrings	337 °	3,70 m	0,85 m

siehe Tafel 1; dort irrtümlich mit 14 bezeichnet.

12. Scherbchen	346 °	3,20 m	0,35 m
13. Bronzekette	255 °	3,60 »	0,35 »

Dieses vorzüglich erhaltene Prachtstück (Tafel 1, Nr. 9 und 13) besteht aus 7 brillenförmigen Doppelgliedern, welche an beiden Enden quergestellte Ösen tragen und durch je ein Ringglied miteinander verbunden sind. Die brillenförmigen Doppelglieder sehen fast aus, als ob sie nicht durch Gufs, sondern durch Schmiedearbeit hergestellt

---

[1]) Vgl. Festschrift etc. l. c. pag. 227.

[2]) Ebenda, pag. 201 oben und 223 unten.

wären (vgl. z. B. das unter der Ziffer 9 auf Tafel 1 abgebildete Glied). Die Kette hat vielleicht einem Wehrgehänge angehört; jedenfalls hat sie einen schweren Gegenstand getragen, da verschiedene Ringe tiefe Reibungsfurchen zeigen, welche nur durch andauernden, auf dieselbe Stelle gerichteten Zug des benachbarten Kettengliedes entstanden sein können (vgl. den endständigen Ring rechts).

Obwohl kein Begleitfund gemacht wurde, fordert die seichte Lage des Stückes, dafs wir es der Hallstattzeit zurechnen.

Ein Glied der Kette wurde als Nr. 9 in mehr als 1 m Entfernung südwestlich von dem Hauptstück gefunden. Dieser Umstand und die isolierte Lage beider Stücke machen es wahrscheinlich, dafs sie durch eine später erfolgte Bestattung aus ihrer ursprünglichen Lage herausgerissen worden sind.

14. ornamentierte Scherben 350° 2,40 m 1,0 m

Von Punkt 14 aus erstrecken sich nun in einem Halbkreis nach Südwesten die Gefäfse 14a, b, c und d, dicht nebeneinander stehend.

14a. Scherben einer grofsen Urne (ähnlich Tafel 4, I, 23).

14b. Kleiner brauner Napf (s. Tafel 4, I, 14b), in der Urne 14a aufrecht stehend.

14c. Tonschüssel mit Fufs (Tafel 4, I, 14c.) Das Gefäfs ist sehr plump gearbeitet, hat keinerlei Verzierung, und ist von schwarzbrauner angeräucherter Farbe.

$14d_1$. Kleine braune Schale (Tafel 4, I, $14d_1$). Sie ist roh geformt und hat als einzige Verzierung auf der Innenseite ein aufgemaltes Kreuz aus zwei fingersbreiten, glänzenden Graphitstreifen. Das gleiche Ornament ist uns bekannt von einem Grabhügelfund im Pegnitztal bei Nürnberg*)

Diese Schale enthielt weifsgebrannte Knochenreste und stand horizontal in der Urne $14d_2$.

$14d_2$. Grofse zertrümmerte Urne (Tafel 4, I, $14d_2$).

15. Menschenschädel 339° 3,40 m 1,45 m

Er liegt auf der rechten Seite mit dem Gesicht nach Norden gewendet. Die Leiche, in ausgestreckter Lage, ist nach WSW gerichtet. Die Fufsknochen sind durch die Mafse bestimmt:

315° 2,90 m 1,50 m

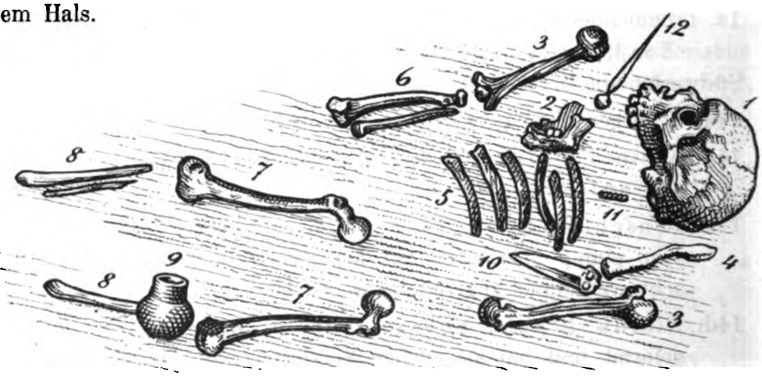
*) Festschrift der Naturh. Gesellsch. Nürnberg 1901, Tafel 13, I, 24; ähnlich Tafel 13, II, 25; Tafel 16, III, 26a.

Zwischen den Knieen liegen einige Scherben 15a. Ein Schienbein und ein Wadenbein 15b sind gut erhalten. Auch am Schädel finden sich Scherbchen.

Metallbeigaben (Tafel 1, 15): ein Bronzedolch auf der linken Brust liegend, Spitze schräg einwärts nach unten gerichtet: eine lange Bronzenadel und ein Spiralröhrchen aus Bronzedraht. Der Dolch ist zwar noch am Kopfende dünn ausgehämmert zur Erleichterung der Griffbefestigung[1]), doch besitzt er bereits zwei Griffnieten.

Die Nadel ist 19½ cm lang, hat leichtgeschwollenen, gereifelten Hals mit beiderseits zickzackförmig eingeritzter Halskrause, sowie einen kugelförmigen Kopf. Die Nadel lag an der rechten Schulter, mit der Spitze schräg nach oben und aufsen weisend.

Das Bronzedrahtröhrchen[2]) lag an der linken Schulter neben dem Hals.



Lagerungsskizze der Leiche 15.

1. Schädel. 2. Unterkiefer. 3. Oberarm. 4. Schlüsselbein. 5. Rippen. 6. Unterarm 7. Oberschenkel. 8. Unterschenkel. 9. Tongefäfs. 10. Bronzedolch. 11. Bronzespiralröhrchen. 12. Bronzenadel.

Die Bronzebeigaben lassen uns erkennen, dafs diese tief am Grunde des Hügels geborgene Leiche der älteren Bronzezeit angehört, die man nach der herrschenden Meinung an das Ende des zweiten Jahrtausends zu setzen hat, also noch vor den trojanischen Krieg, in die Zeit der hellenischen Halbgötter.

starke Brandspuren	135°	3,0 m	1,20 m
verkohlte Eicheln	178°	2,50 »	0,40 »
» »	25°	3,0 »	0,30 »

---

1) Vgl. l. c. Tafel 5, Weifsenbrunn, III, 17.

2) Vgl. l. c. Tafel 5, Schwend 17; Tafel 18, I, 3.

16. Scherben	328°	2,0 »	0,90 »
16a. Tonschüssel mit Fufs	328°	2,0 »	0,90 »

Form und Beschaffenheit des Tons genau wie 14c. Diese für unser Gebiet neue Gefäfsform stimmt überein mit einer aus einem unterfränkischen Grabfund des Herrn stud. chem. H. Wüstenfeld in Schweinfurt am Main stammenden Gefäfsbeigabe.

17. Menschenschädel	22°	2,05 m	1,0 m

Die Stücke sind sehr dünnwandig.

18. Bernsteinperlen und weifsgebrannte Knochenreste	360°	2,10 m	0,85 m

Die Bernsteinperlen (Tafel 4, I, 18) sind aus dunkelrot durchscheinendem Bernstein, äufserlich erdfarben oxydiert. Es sind zwei tonnenförmige, der Länge nach durchbohrte Exemplare und eine abgeplattet kugelförmige, ebenfalls durchbohrte Perle. Das begleitende Vorkommen der weifsgebrannten Knochenreste neben den unversehrten Stücken des leicht brennbaren Harzes machen es sehr wahrscheinlich, dafs die Leichenverbrennung abseits vom Bestattungsplatz vorgenommen wurde. Die Knochenasche und der zurückbehaltene Perlenschmuck wurden dann anscheinend ohne Umhüllung dem Friedhof übergeben.

Aus später anzugebenden Gründen glaube ich, dafs dieser Fund aus der Übergangszeit zwischen Bronze- und Hallstattzeit, aus der ältesten Eisenzeit, stammt.

19. Bronzenadel	Kopf	350°	2,20 m	1,30 m
	Spitze	343°	2,35 »	1,30 »

Sie liegt mit Schädelresten 19a unter einer grofsen Arragonitplatte.

20. Bronzenadel	Kopf	346°	2,10 m	1,50 m
	Spitze	340°	2,20 »	1,50 »

Die beiden Nadeln (Tafel 1, I, 19 und 20) sind 35 cm lang. Sie lagen parallel, mit den Spitzen nach Westen zeigend. Der kegelförmige Kopf und der leicht geschwollene Hals sind durch eingehauene Striche schön verziert. Die Leichenteile waren, bis auf die erwähnten Spuren von Schädelresten, völlig verwittert, aber zweifellos ohne Feuer bestattet. Das Begräbnis gehört der älteren Bronzezeit an.

21. Bronzearmband	359°	2,40 m	1,40 m

Es ist nicht sicher zu entscheiden, ob dieses Armband noch zur Leiche 19—20 gehört. Wahrscheinlich ist es aus seiner ur-

sprünglichen Lage verschoben worden. Seine Form (Tafel 1, 21a) weicht von dem verbreiteten Typus des offenen Armbands mit stollenförmigen Enden ab, weil die Enden jederseits tief gespalten und zu zwei nach aufsen gewendeten Spiralen in der Bandebene aufgerollt sind; diese Spiralenpaare ersetzen die sonst üblichen Stollen.

Die Aufsenseite des Armbands trägt in zwei Reihen das Leitornament der Bronzezeit, das schraffierte Dreieck, den Wolfszahn.

22. Ein Bronzearmband und
ein Bronzearmreif 358° 2,85 m 1,40 m

Das Bronzearmband ist auf Tafel 1 irrtümlich mit 21b bezeichnet und gleicht, bis auf die Ornamentierung, dem unter Nr. 21 beschriebenen. Der Armreif, Tafel I Nr. 22, ist nach Form und Ornamentierung typisch für die Oberpfälzer Bronzezeit. Diese Gegenstände waren, wie alle Funde aus der Tiefe, in Steine eingebettet.

23. Rote Aschenurne 122° 2,0 m 0,80 m

Ein prachtvolles, nicht ganz symmetrisch gebranntes Gefäfs aus feingeschlämmtem braunem Ton (Tafel 4, 23 [2]), mit ziegelrot bemalter Aufsenseite. Die Striche, welche schräg aufwärts zum Rand verlaufend in den Ton gedrückt sind, sowie die Grenzfurche zwischen Rand und Bauch des Gefäfses, endlich die ganze Aufsenseite des weiten Halses sind mit Graphit bestrichen; er hebt sich in glänzendem Schwarz sehr wirkungsvoll von dem matten Ziegelrot des übrigen Gefäfses ab. Der Scherben ist im unteren Teil des Gefäfses dickwandig, in den oberen Partieen dagegen sehr dünn ausgearbeitet.

Im Inneren der Urne stand da, wo sich der enge Fufs in den weiten Bauch ausladet, eine einfache Tonschale 23 (1), von derselben Form wie I, 14d (1). Sie enthielt weifsgebrannte Knochenreste.

24. Schwarze Scherben 168° 1,70 m 0,80 m
25. Menschenschädel 138° 1,60 » 0,90 »

Das Gesicht war schräg aufwärts gewandt, nach der Hügelmitte zu. Das wohlerhaltene Cranium zeigt in der Mitte der Stirne ein Loch mit radial ausstrahlenden Knochenrissen, anscheinend eine Hiebverletzung und vielleicht die Todesursache.

26. Schwarze Scherben 190° 1,30 m 0,90 m
27. Bronzenadel 248° 1,40 » 1,40 »

Sie ist (Tafel 1, 27) über 16 cm lang, hat kegelförmigen Kopf und statt des geschwollenen Halses zwei kegelförmige Absätze. Bronzezeit.

28. Knochen	65°	1,80 m	0,70 m

Sie gehören anscheinend zu einem Mittelfufs.

29. Schienbein	5°	1,10 m	1,0 m

Gehört vermutlich zu Leiche 17.

30. Eisenrest	350°	0,80 m	0,60 m

Siehe Tafel 4, I, 30. Es ist ein rostzerfressenes Stück eines eisernen Messers der jüngeren Eisenzeit, womit auch die wenig tiefe Lage zusammenstimmt.

Inzwischen konnte festgestellt werden, dafs die zum Schädel Nr. 25 gehörende Leiche nach NNW ausgestreckt lag. Dabei wurden guterhaltene Zähne gefunden, ein angebranntes und ein weifsgebranntes Knochenstückchen, sowie vom Feuer gerötete Steine.

Hier scheint es sich also um eine am Bestattungsplatz erfolgte teilweise Leichenverbrennung zu handeln.

31. Knochenreste	300°	1,0 m	0,40 m
32. Menschenschädel	30°	0,90 m	1,40 m

Neben dem rechten Ohr dieses dem tiefsten Hügelgrund angehörenden Schädels lag eine tonnenförmige Bernsteinperle (Tafel 4, I, 32). Sie ist etwas abgewetzt und mufs wegen ihrer tiefen Lage bei unverbrannten Knochen zur Bronzezeit gerechnet werden. Ein zu derselben Bestattung gehörendes Knochenstückchen lag sogar 1,60 m tief. Diese Tatsache ist bemerkenswert wegen der Formähnlichkeit der Bernsteinperle mit den jüngeren, höher und bei verbrannten Knochen gefundenen Perlen Nr. 18.

33. Scherben und Bronzefibel	86°	0,90 m	0,75 m

Tafel 1, 33. Eine einfache Fibel mit steilem Bogen, wie sie für die Certosaperiode kennzeichnend sind. Man beachte, dafs dieser, wie alle jüngeren Funde, in weit geringerer Tiefe unter der Hügeloberfläche liegt als die Funde aus der Bronzezeit. — Die Scherben zeigen deutliche Fingereindrücke.

Die zum Schädel 32 gehörenden Leichenteile erstrecken sich nach Osten.

34. Eisenmesser	82°	0,85 m	0,85 m

Tafel 4, I, 34. Das schlecht erhaltene Stück hat die leicht gekrümmte Form der jüngeren Hallstattzeit.

35. Gliedmassenknochen	300°	1,10 m	1,35 m
36. Ganzes Tonschälchen	300°	1,10 »	1,40 »

Tafel 4, I, 36. Das gehenkelte Täfschen aus grauem, feingeschlämmtem Ton gehört der Bronzezeit an.

In der Mitte der oberen Erdschichten findet sich ein verstreuter Röhrenknochen.

37. Bronzestäbchen Mitte 0,60 m tief.

Tafel 1, 37. Ein Toilettestäbchen der Hallstattzeit. Dabei ein Stück Oberarm und ein halber Unterkiefer.

Als kurz nach diesen Funden die letzte Erdscholle sank, war die Abgrabung beendet und wir standen vor der neuen Aufgabe, die gewonnenen Ergebnisse gedanklich zu verarbeiten. So unscheinbar die bescheidenen Zeugen unserer Oberpfälzer Vorgeschichte dem rheinischen Archäologen gelten mögen, der dem uralten Kulturstrom königliche Schätze entreifst, für mich hat gerade dieser Fund eine erhöhte Bedeutung gewonnen, weil er mir eine neue Auffassung der vorgeschichtlichen Grabdenkmäler aufdrängt. Dieser einzige Grabhügel repräsentiert in seinen verschiedenen Erdschichten eine ganze Stufenleiter von aufeinanderfolgenden Kulturepochen. Er kann also nicht auf einmal entstanden sein, sondern er mufs nach und nach, ganz langsam, eben im Laufe dieser Kulturperioden, aus kleinen Anfängen emporgewachsen sein. Die Ursache seines Anwachsens war nicht pietätvoller Fleifs, der den Toten zu Ehren Denkmäler errichtet, sondern die progressive, durch Jahrhunderte gepflogene Beschickung mit den Leichen friedlich verstorbener Dorfbewohner. Dieser Hügel war also nichts anderes als ein Friedhof, und zwar ein äufserst praktischer, im Raum sparsamer Friedhof, weil die Leichen haufenweise übereinander getürmt wurden. Dabei war auch nichts hygienisch Verwerfliches, weil die einzelnen Leichen durch grofse Erdmassen voneinander getrennt wurden.

Die ältesten Teile dieses Friedhofhügels sind seine untersten Schichten; sie wurden in der älteren Bronzezeit mit Leichen beschickt und waren damals nur einfache Flachgräber in ebener Erde. Die Toten wurden ohne Feuer, als Leichname, in vollem Schmuck beerdigt. Solche Begräbnisse sind unter den Nummern 15, 19, 20, 21 und 22 registriert. Da sie nur seicht in den Boden gegraben worden zu sein scheinen, wurden die Leichname mit schweren Steinklumpen bedeckt, vielleicht zum Schutz gegen wilde Tiere. Unter den Beigaben fehlen Tongefäfse fast ganz.

Darüber und schon etwas über dem Niveau des äufseren Bodens treten andere Begräbnisse hinzu: Mit der Erdbestattung tritt die Ver-

brennung der Leichen in Konkurrenz. Unter den Beigaben erscheinen Tongefäfse; die Beigaben von Metall verraten in ihren Formen eine andere, nach meinem Geschmack weniger schöne Mode. Man vergleiche die aus dieser jüngeren Epoche der Bronzezeit stammende Nadel 27 mit den alten Nadeln 15, 19 und 20. Aufser dem Fund 27 scheinen mir den jüngeren Modecharakter zu tragen das Tonschälchen 36, die Bernsteinperle 32 und vielleicht das Gefäfs 3.

Am Ende dieses Zeitabschnittes mufs der Hügel nach den vorgenommenen Messungen schon durch eine flache, aber deutlich erkennbare oberirdische Erhöhung vorgebildet gewesen sein.

In den nächst höheren Erdschichten begegnen wir den Zeugen eines grofsen Kulturaufschwungs. Die Leichenverbrennung, in der vorigen Periode noch nicht häufig, hat jetzt die Erdbestattung fast ganz verdrängt. Schön geformte Tongefäfse, mit roten und gelben Wasserfarben, mit braunen und schwarzen Lackfarben bemalt, mit metallisch glänzendem Graphit gewichst, mit eingeritzten Strichen, Punkten, Kreisen verziert, treten als ganz neue Kulturzeugen in grofser Zahl auf. Es sind teils Aschenurnen für die Aufbewahrung der letzten, vom Leichenbrand nicht verzehrten Knochenreste des Toten, teils mannigfach gestaltete Gebrauchsgefäfse. Sie galten bisher für Erzeugnisse der jüngeren Hallstattzeit, um 500 vor Christi Geburt; die von uns festgestellten Fundumstände beweisen, dafs diese Auffassung irrig ist, dafs jene Kulturepoche ein Vorläufer der jüngeren Hallstattzeit ist und an den Beginn des ersten Jahrtausends vor Christus verlegt werden mufs (vgl. Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1903, Heft 1). Aus dieser Zeit entstammen die Funde 14, 16, 18 und 23. Während ihrer Dauer wuchs der Hügelfriedhof bis zu etwa 1 m Höhe an.

Dann endlich folgte die jüngere Hallstattzeit, welche zum zweiten Mal einen Wechsel der Bestattungsweise im Gefolge hatte, denn sie kehrte wieder zum alten Erdbegräbnis zurück. Wieder treten andere Moden auf: die langen Gewandnadeln aus Bronze sind verschwunden, an ihrer Stelle sehen wir kurze, technisch vollendete Sicherheitsnadeln oder Fibeln. Die Tongefäfse sind zahlreich, aber mehr praktisch als kunstvoll. Das Eisen, welches in der vorigen Periode zum erstenmal auftritt, erscheint jetzt häufig, vor allem in Form von Messern. Die Hallstattzeit ist in unserem Grabhügel durch die Funde 9, 13, 17, 25, 28, 30, 31, 33, 34, 35 und 37 vertreten. Sie hat den Hügel bis zu seiner endgiltigen Gröfse anwachsen lassen.

Ich fühle mich der Sprache nicht Herr genug, um in ihr alle Gründe wiederzugeben, welche mir diese Auffassung der Hügelgräber zur Überzeugung werden liefsen. Ihre zwingende Gewalt ist mir erst recht fühlbar geworden, als ich von dem eben besprochenen Grabhügel ein durchsichtiges Glasmodell herstellte, welches in $^1/_{50}$ wirklicher Gröfse die hier verzeichneten Funde genau nach den angegebenen Mafsen enthält. Die einzelnen Gegenstände sind aus Wachs geknetet, das Modell befindet sich in der vorgeschichtlichen Sammlung der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg.

Es läfst auch deutlich erkennen, wie von dem Wechsel der Bestattungsweisen die Gestalt des Hügels beeinflufst wurde: die beerdigten Leichen der Bronzezeit sind in schützende Steinklumpen gebettet; die verbrannten Leichen der nachfolgenden Epoche sind nur von reinem, trockenem Lehm umhüllt; die wiederum beerdigten Leichen der jüngeren Hallstattzeit sind auch wieder von den schützenden Steinen umgeben und bedeckt.

Hügel II.

Rund, Durchmesser 13 m, Höhe 1,4 m. Der Bau entspricht ganz dem des Hügels I. Leider waren die oberen Schichten von unbekannten Händen schon vor Jahren durchwühlt und ihres Fundinhalts beraubt worden. Daher ist es begreiflich, dafs die nachfolgend registrierten Funde fast alle der Hügelsohle und somit der Broncezeit angehören.

Fundgegenstand	Winkelabstand von der Nordrichtung	Entfernung von der Mitte	Tiefe unter der Oberfläche
1. Scherbchen	278°	5,6 m	0,40 m
2. »	24°	5,2 »	0,40 »
3. »	60°	5,5 »	0,90 »
4. »	100°	5,2 »	0,60 »
5. Scherbchen und Eicheln	298°	5,1 »	0,75 »
6. Knochensplitter und Schienbein	8°	3,75 »	0,70 »
Es stammt vom Auswurf der früheren Grabung.			
7. Scherben	96°	2,5 m	0,90 »
8. Bronzedrahtspirälchen	178°	2,5 »	1,10 »
Tafel 2. Ein Teil des Halsschmucks.			

9. Ein Bronzezierstück   133°   2,9 m   1,15 m

Tafel 2. Ein Teil des Halsschmucks.

10. Halsschmuck aus Bronze,
2 Bronzearmbänder,
1 Spiralfingerring   177°   2,20 m   1,20 m

Tafel 2, Nr. 8–10. Der Halsschmuck besteht aus 5 gestielten herzförmigen Gliedern von gegossenem Bronzeblech. Sie sind in Abständen auf einen Ring aus geschmiedetem, kantigen, zirka 1 mm starken Bronzedraht von Halsesweite aufgereiht. Der ganze Ring ist in den Abständen zwischen den einzelnen Gliedern mit dünnem Bronzedraht spiralig umwickelt; dies verhindert zugleich, dafs die einzelnen Blechstücke ihre gegenseitige Lage verändern.

Die gegossenen Bronzearmbänder mit stollenförmigen Enden sind nach meinem Gefühl die geschmackvollsten Stücke dieser Art von allen, welche ich aus der Oberpfälzer Bronzezeit bis jetzt gesehen habe. Sie enthielten noch im Lumen die patinierten Reste der Unterarmknochen. Durch ein ebensolches Knochenstückchen vom Finger war das Spiralringlein als Fingerring erwiesen. Die übrigen Reste dieser reichgeschmückten, erdbestatteten Frauenleiche aus der Bronzezeit waren verwest und vom Erdboden aufgesogen.

11. Gehenkelter Topf   74°   1,10 m   1,20 m

Tafel 4, II, 11 und 12. Aus braunem, feingeschlämmten Ton. Der einseitige Henkel ist zu klein, um den Finger durchzustecken. Er gehört der Bronzezeit an und scheint mir von charakteristischer Form zu sein.

12. Scherben, Oberarm
und Unterarmknochen   169°   1,0 m   1,20 m

westlich neben diesen Leichenresten eine Kniescheibe.

12a. Menschenschädel mit
schönen Zähnen   148°   1,20 m   1,20 m

12b. Knochensplitter,
Holzkohle   218°   1,30 »   1,10 »

13. Henkeltasse   150°   1,10 »   1,20 »

Tafel 4, II, 13. Aus braunem Ton roh geformt, mit einseitigem Henkel. Bronzezeit.

14. Schienbein   271°   1,0 m   1,20 m

15. Schädel, Unterarm, Bronzekelt, Pfeilspitze   174°   0,90 »   1,10 »

Schädelreste und Unterarmknochen waren in normaler, einer ausgestreckten (von W nach O) Leiche entsprechenden Lage zu ein-

ander. Quer über die Mitte des Ellenknochens war der Kelt gelegt, mit dem Schaftende auf die Hügelmitte weisend. Neben dem rechten oberen Schaftende lag die Pfeilspitze, auf die Mitte des Ellenknochens deutend. Darüber und darunter viele Steine. — Der Bronzekelt (Tafel 2, 15) ist 14 cm lang, sehr schwer gegossen, vorzüglich erhalten. Die Schaftlappen scheinen nach dem Gufs durch Schmieden gemacht zu sein. Ein Talon ist nicht vorhanden. Das Schaftende hat eine Nabe, um ein seitliches Ausgleiten des Metallbeiles aus dem Stielspalt zu verhindern. — Die Pfeilspitze hat zwei Widerhaken und eine hohle, seitlich gelochte Schafttülle, die sich als Mittelrippe bis zur Spitze fortsetzt. Sie scheint aus Weifsbronze zu bestehen.

16. Eisenstückchen 102° 0,85 m 0,85 m

Tafel 2, 16. Ein Stück von einem Eisenmesser aus der Hallstattzeit; es ist nicht mehr an der ursprünglichen Lagerungsstelle, sondern scheint bei der früheren Durchwühlung der oberen Hügelschichten verschleudert worden zu sein.

17. Bronzenadel 144° 0,85 m 1,20 m

Tafel 2, 17. Sie deutet mit der Spitze nach Westen. Die Nadel ist 19 cm lang, am Kopfende schön gerillt. Die Form ist höchst charakteristisch für die Bronzezeit.

18. Bronzenadel 123° 1,0 m 1,20 m

Sie deutet mit der Spitze nach Nordosten. Tafel 2, 18. Die 16 cm lange Nadel mit plattgeschlagenem, spiralig eingerolltem Kopfende ist gleichfalls eine typische Bronzezeitform.

19. Pfeilspitze 170° 0,80 m 1,40 m

Tafel 2, 19. Aus Weifsbronce, Bronzezeit.

20. Menschenwirbel 45° 0,30 » 1,20 »

21. Scherbchen und Schädelrest Mitte 0,80 »

Die Ergebnisse dieser Grabung bestätigen von neuem, dafs die Bronzezeit arm an Tongefäfsen ist. Während die Abbildungen der Bronzegegenstände die ganze Tafel 2 füllen, verzeichnen wir an Tongefäfsen nur die beiden bescheidenen Funde Nr. 11 und 13.

Hügel X.

Die Untersuchung der beiden eben beschriebenen Hügel hatte uns mit Gesetzessicherheit erkennen lassen, dafs die Funde der Bronzezeit ohne eine einzige Ausnahme unterhalb der Funde aus der Hallstattzeit lagen, und zwar in den tiefsten Erdschichten der Hügelbasis.

Die geistige Verarbeitung dieser Beobachtung hatte mich zu der Ansicht geführt, die ich oben bereits besprochen habe, dafs diese Grabhügel schichtenweise im Laufe langer Zeiten entstanden sein möchten. Nichts lag näher als der Gedanke, nach solchen Grabstätten zu suchen, die nicht bis in die jüngere Hallstattzeit benutzt wurden, sondern etwa am Ende der Bronzezeit verlassen worden sind. War meine Folgerung richtig, so durften solche Begräbnisplätze keine hochgewölbten Hügel sein, sondern nur flache, eben erkennbare Erhöhungen. Unter dem Eindruck dieser Erwägung die Umgebung musternd, erblickten wir in nächster Nähe eine solche flache Erhebung, aus welcher einzelne Steine hervorragten. Sie befand sich etwa 40 m östlich von Hügel VIII und war uns früher, bei der Aufnahme der erwähnten Kartenskizze, nicht wichtig genug erschienen, um als Hügel mitgezählt zu werden. Jetzt wurde sofort ein Arbeiter zur Schürfung veranlafst, und als sich nach kurzer Zeit ein vorgeschichtlicher Tonscherben fand, gaben wir der 12 m langen und 8 m breiten Stelle den Namen »Hügel X« und liefsen sie systematisch umgraben. Die höchste Stelle ragte kaum 0,40 m über den Boden hervor.

Das Ergebnis der Abgrabung bestätigte die antizipierte Auffassung; die reichen Funde gehörten alle der Bronzezeit an. Sie lagen sämtlich nur seicht im Boden und gehörten teils zu bestatteten, teils zu verbrannten Leichen. Die bestatteten Leichen waren in Steine eingebettet, die verbrannten lagen im lockeren Sand.

1. Scherben	177°	1,80 m	0,45 m
2. Scherben und Knochen	225°	3,40 »	0,40 »

Es sind merkwürdigerweise Tierknochen: ein Wiederkäuerzahn, ein Rehkiefer, ein grofser Gelenkkopf u. a.

3. ornamentierte Scherben	130°	3,30 m	0,10 m
4. Scherben, roter Stein	160°	1,85 »	0,40 »
5. menschlicher Oberschenkel und zwei Bronzeröhrchen	120°	3,60 »	0,20 »

Die Röhrchen sind ähnlich wie Tafel 3, 22, aber viel dünner; an derselben Stelle finden sich bald noch mehr solcher Röhrchen, und zwar zu zweien, dreien oder vieren orgelpfeifenartig aneinandergeschweifst. Die Bedeutung dieser Gebilde kenne ich nicht.

6. Scherbchen und Schädel	182°	1,85 m	0,40 m

Der Schädel, zerdrückt wie immer, liegt auf der linken Seite und schaut mit dem Gesicht nach Südwesten. Er gehört zu einer

nach West-Südwesten ausgestreckten Leiche, deren Füfse mit Fund 2 zusammenfallen. Also waren die Tierknochen und Scherben von 2 der Leiche 6 zu Füfsen gelegt. Sie war 1,70 m lang in der vorgefundenen Lage. Ihre Oberschenkel, auffallend krumm, wie bei Berufsreitern, liegen genau in ostwestlicher Richtung und sind durch die Mafse 200° 2,0 m 0,40 m bestimmt.

7. Bronzenadel	110°	3,70 »	0,20 »

Tafel 3, 7. Die dicke Nadel hat einen doppeltkegelförmigen Kopf und leicht gerillten Hals. Das untere Ende ist abgebrochen, die Nadel selbst gewaltsam verbogen; beides mag der Pflug verschuldet haben. Infolge der seichten Lage des Stücks ist seine Patina schmutzig dunkelgrün.

8. weifsgebrannte Knochen, dabei zwei Bronzearmspiralen	250°	1,50 m	0,35 m
9. Bronzearmspirale	272°	2,20 »	0,20 »
10. Bronzearmspirale	265°	1,60 »	0,35 »

Tafel 3, 10. Die vier Stücke sind ganz gleichartig und bestehen aus gegossenem Bronzeband von dreikantigem Querschnitt. Die Mittelkante auf der Aufsenseite ist mit eingehauenen Scharten leicht ornamentiert. Die vier Schmuckstücke lagen seitlich nebeneinander, in wechselndem Abstand.

11. Bronzesichel und Spirale	315°	0,75 m	0,30 m

Tafel 3, 11. Die Sichel ist auf der Rückseite glatt, auf der Vorderseite mit einer Blutrinne und einem Griffhöcker versehen. Die Flachspirale 11 lag rechts neben dem Höcker, mit dem abstehenden Drahtende griffwärts deutend. Merkwürdigerweise waren beide Gegenstände auf eine, leider ganz vermoderte, Holzunterlage gelegt.

Unklar bleibt die Befestigungsweise eines wahrscheinlich vorhandenen Griffs an dem plumpen, konischen Griffhöcker; unverständlich ist mir die Bedeutung der Spirale.

Die Umgebung der Fundstelle war mit kohliger, schwarzer Erde durchsetzt.

12. Ein Tierknochen	302°	2,30 m	0,30 m
13. Flachbeil aus Bronze	326°	0,70 »	0,35 »

Tafel 3, 13. Das interessante Geräte lag also nordöstlich neben der Sichel 11. Die längliche, schmale, unten verbreiterte Form des

Beils würde uns an die Steinbeile der neolithischen Zeit gemahnen, wenn die schmalen Randleisten nicht auf eine andere Art der Schäftung deuteten. Sie sind mit dem Hammer platt gehämmert und laufen von dem abgebrochenen Schaftende des Bronzebeils bis nahe an die Schneide. Die Bedeutung der ungewöhnlich langen Randleisten für die Schäftung der Waffe wird durch Holzreste aufser Zweifel gestellt, welche den oberen Zwischenraum zwischen den Leisten füllen.

14. Ornamentierter Scherben	55°	1,0 m	0,35 m
15. gebuckelter Scherben	82°	4,25 »	0,30 »
16. Feuersteinmesser	18°	3,0 »	0,40 »
17. Knochensplitter	35°	3,50 »	0,40 »
18. Bronzespirälchen (cf. 22)	47°	4,50 »	0,30 »
19. Menschliche Schädelreste	33°	3,80 »	0,20 »
20. Schädelreste u. Tongefäfs	20°	3,40 »	0.40 »

Die Kiefer sind mit vorzüglich erhaltenen Zähnen gefüllt. Das Tongefäfs (Tafel 4, X, 20) ist die schönste Form bronzezeitlicher Keramik, die ich aus der Oberpfalz kenne. Der Ton ist weich, weil er äufserst fein geschlämmt zu sein scheint, und von brauner Farbe, sehr porös. Die beiden Henkelchen sind auffallenderweise horizontal gestellt und dadurch umso gewisser als Schnurhenkel gekennzeichnet, als Ösen, bestimmt zur Befestigung einer Tragschnur für das Gefäfs. Es dürfte daher als eine Art kleiner Wassereimer gedient haben. Wir kennen diesen anmutigen Gefäfstypus bereits aus Hügel VIII*).

21. Bronzearmband	30°	3,60 m	0,40 m

Tafel 3, 21. Die helle Bronze ist vortrefflich erhalten. Die eigentümliche Profilierung der Aufsenseite (vgl. auch Tafel 2 Nr. 10) bildet eine geschmackvolle Verzierung, welche uns andernorts noch nicht begegnet ist.

22. Spiralrohre aus Bronze	43°	5,20 m	0,40 m

Tafel 3, 22. Für die Bedeutung dieser Röhren aus Bronzedraht fehlt mir jeder Anhaltspunkt. Sie sind zum Teil gewaltsam verbogen und zerrissen. Die Fundstelle liegt isoliert, nahe dem nordöstlichen Rand des Grabhügels.

23. drei Bronzeringe und Beinknochen	32°	4,40 m	0,35

*) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg 1901, Tafel 16; dort irrtümlich mit „III, 25“ bezeichnet.

Die in Steine gebettete Leiche war von Nordost nach Südwest, in der Längsrichtung des Hügels, ausgestreckt; doch war nur die untere Körperhälfte, vom Becken abwärts, in anscheinend ungestörter Lage. Zwischen Ober- und Unterschenkel, also am Knie, lagen die drei Ringe, von welchen zwei auf Tafel 3 als Nr. 23 abgebildet sind. Der grofse Ring, hübsch ornamentiert, mit offenen, verjüngten Enden, scheint mir kennzeichnende Bronzezeitmode zu sein. Ein kleiner, von gleicher Form, ist nicht abgebildet. Der dritte Ring ist doppelläufig als Schleife gebogen aus dickem Bronzedraht von rautenförmigem Querschnitt. Solche Ringe wurden statt der Knöpfe benützt, um Längsschlitze des Gewandes zusammenzuhalten.

24. Bronzenadel, Unterschenkelknochen	29°	4,20 m	0,35 m
25. Nadelbruchstück, an der Brust der Leiche 23.			
26. Armknochen	38°	5,85 m	0,40 m
27. Bronzenadel u. Schädel	23°	5,60 »	0,35 »

Die Funde 25 und 27 gehören zusammen und bilden die auf Tafel 3 abgebildete Nadel mit eiförmigem, ornamentiertem Kopf. Sie lag ursprünglich wohl an der rechten Seite des Schädels.

28. Unter der Mitte, welche das Vermessungsbrett trug und daher bis zuletzt stehen bleiben mufste, wurde nach Beendigung der Grabung ein ganz einfaches Bruchstück einer geraden Bronzenadel gefunden.

Damit war diese interessante Ausgrabung beendet.

Ihr wichtigstes Ergebnis scheint mir das gleichzeitige Vorkommen von Erdbestattung (Nr. 2, 5, 6, 19, 20, 23, 24, 26, 27) und Feuerbestattung (Nr. 8, 9, 10) zu sein bei Leichenbeigaben, welche alle den Charakter der Bronzezeit tragen. Auf Grund der Formunterschiede dieser Funde, die hier beobachtete Bronzezeit in eine ältere und eine jüngere Epoche zu scheiden, getraue ich mir trotz anfänglicher Versuche in dieser Richtung jetzt nicht mehr, ohne den Tatsachen Gewalt anzutun. Es bleibt daher der Bestattungswechsel vorderhand eine offene Frage.

Die Lagerungsverhältnisse müssen gerade in diesem Hügel mit Vorsicht betrachtet werden, da ich den Eindruck gewonnen habe, dafs der Pflug schon vieles aus der Ordnung gebracht hatte, bevor die Grabung anhob. So lag zum Beispiel über den Unterschenkeln der Leiche 24 das Knie vom Oberschenkel einer anderen Leiche,

deren übrige Knochenreste spurlos fehlten, obwohl Steine von etwa anderthalb Zentner Gewicht andeuteten, dafs die Bestattung ehemals ziemlich gut umpanzert war.

Die Formen der Gegenstände, welche wir aus der Nekropole Labersricht zu Tag gefördert haben, sind nicht unwichtig für die Beantwortung der Frage, woher die Bronzezeitkultur der Oberpfalz stamme. Wenn sie wirklich aus dem Orient eingewandert ist, so müssen ihre Spuren auf dem ganzen Weg nachweisbar sein, in allen Ländern, welche uns vom Orient trennen. Für Böhmen, Bosnien und Herzegowina scheint mir dieser Nachweis zur Tatsache geworden zu sein. Diese Ansicht schöpfe ich aus dem Vergleich unserer Funde mit vorzüglichen Abbildungen böhmischer und bosnischer Grabhügelfunde aus den beiden folgenden Werken:

A. Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und Herzegowina, redigiert von Hoernes in Wien, 1893—1902, Band I—VII.

B. Morawa za pravěku, Napsal J. L. Červinka, I.

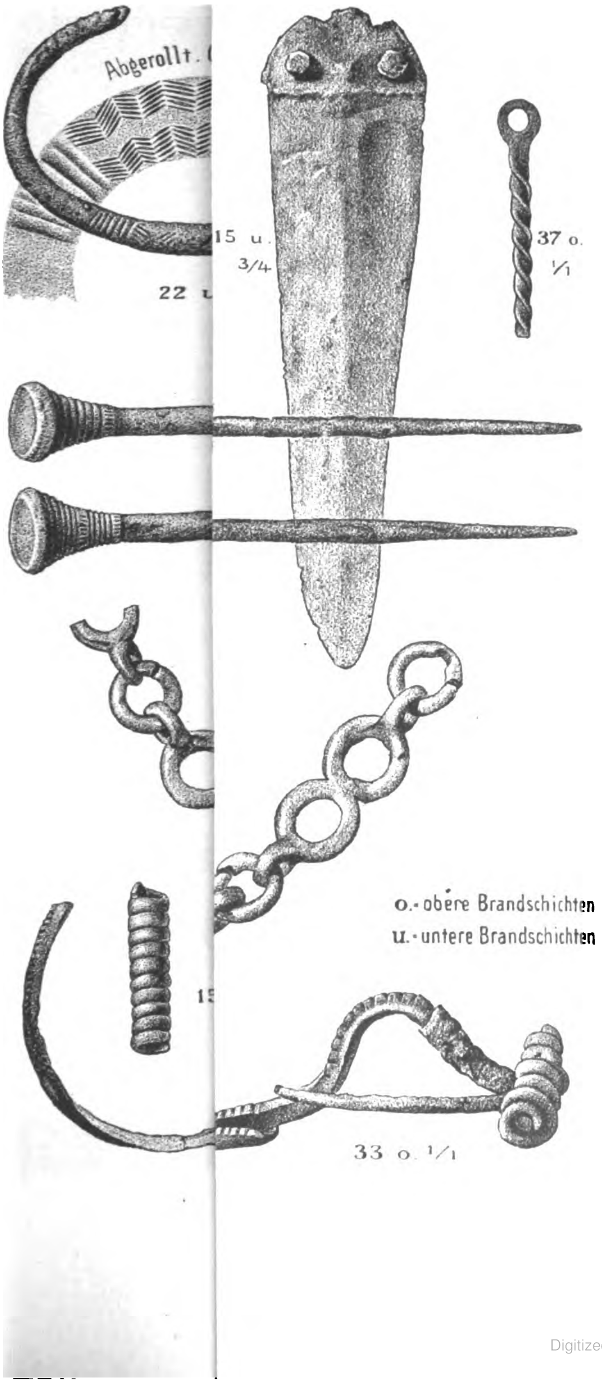
Diese Vergleichung hat gerade für die wichtigsten und häufigsten Fundtypen eine so verblüffende Übereinstimmung ergeben, dafs ich mir den Dank der Kritik zu verdienen glaube, wenn ich hier einige von den verglichenen Litteraturstellen zitiere. Tafel und arabische Fundnummer beziehen sich auf die Abbildungen dieser Arbeit, die Buchstaben A und B auf die oben angegebenen Werke, die römischen Ziffern auf die entsprechenden Bände.

Tafel 4, I, 18 und 32	Bernsteinperlen	A III, Seite 80, 81, 83, 88, 92, 130, 155.
Tafel 2, 10 Tafel 3, 10	Spiralarmbänder und -fingerringe aus Bronze	A III, 83, 121, 124, 125, 140, 158, 161; I, 93, 94, 95, 175; IV, 64; VI, 41, 73, 88, 95, 150. B I, 146 und tab. XVII-XVIII.
Tafel 1, 21	Wolfszahn (schraffiertes Dreieck) auf Bronzearmbändern als Ornament	B I, Tab. XVI.
Tafel 2, 17	Bronzenadel	A III, 97, 108, 115; I, 80, 95, 96, 150; IV, 16; VI, 37, 75, 134, 149.

Tafel 1, 15; » 2, 10; » 3, 22;	Spiralröhrchen aus Bronzedraht	A I, 59; III, 109, 143, 178, IV, 66, 77; V, 153. B I, Tab. XVIII, XXXI.
Tafel 2, 15 und 19	Pfeilspitzen aus Bronze	A I, 51.
Tafel 3, 23	Schleifenring aus Bronzedraht	A VI, 54. Dabei eine groſse Peschiera-Fibel; V, 9. B I, Tab. XXXIV.
Tafel 2, 10. Vor allem Tafel 7, 33 derFestschr.1901	Gravierte Bronzearmbänder mit Stollenenden	A V, 7; VI, 60.
Tafel 1, 15 » 2, 18 » 3, 25–27 » 7 (der Festschrift 1901), 3 und 26.	Bronzenadeln mit Kopf und solche mit eingerolltem Ende	A V, Tafel XX; V, 9 (letztere in Hügeln in einem Wiesengrund bei dem Plješevica, 4 km nördlich von Rogatica).

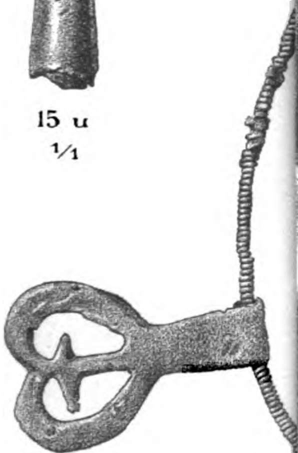
Diese Verwandtschaft zwischen der Oberpfälzer Bronzezeit und der böhmischen und bosnischen erscheint mir umso wichtiger, als n der nachfolgenden Epoche der Brandgräber und graphitierten Urnen die Spuren des Imports sich vom Osten abkehren und nach Süden weisen, nach Italien. Darüber später mehr.

Ich möchte diese vorgeschichtliche Plauderei, die mir soviel Freude gemacht hat, nicht schlieſsen, ohne dem Bibliothekar unserer Gesellschaft, Herrn Hörmann, zu danken für die Liebe, welche er auſser seinem Können auf die Herstellung der Tafeln gewendet hat.

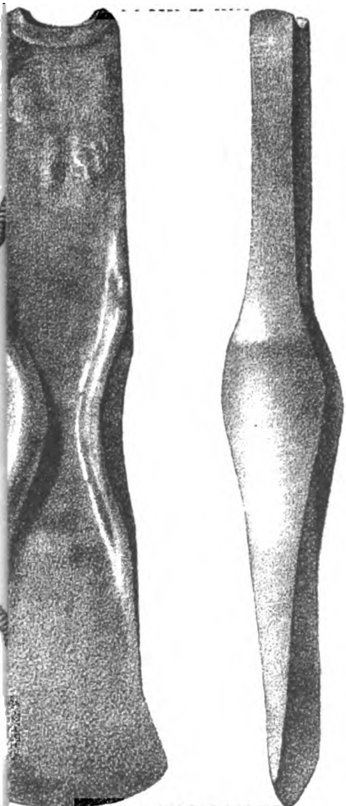

Abgerollt.
15 u.
3/4
37 o.
1/1
22 u
15
33 o. 1/1
o.- obere Brandschichten
u.- untere Brandschichten



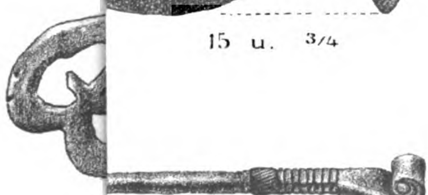
15 u
1/1



o.- obere Brandschichten
u.- untere Brandschichten



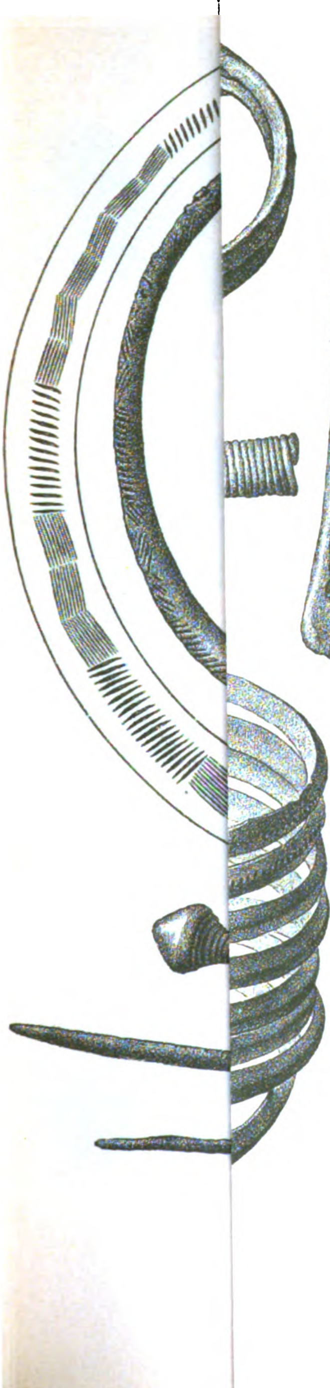
15 u. 3/4

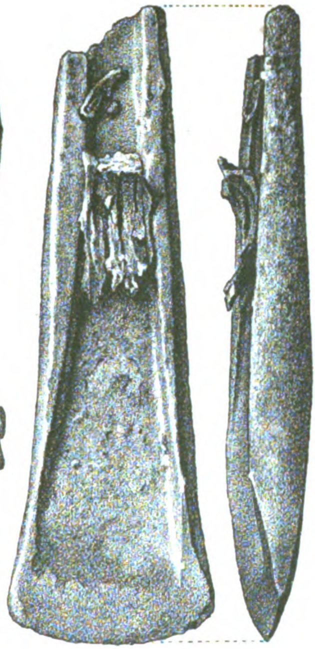


/3

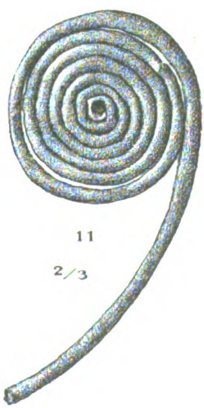


17 u. 1/1



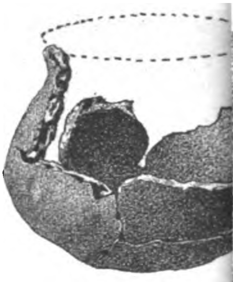


13 · 2/3

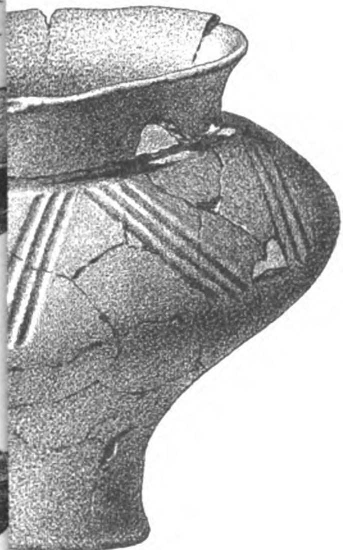


11

2/3



I, 3



, 23 (2)



I 14 d (1)



, 30 o. 2/3





II, 11 u. 12 + o. 2/3

Die

Nebelkrähe (Corvus cornix L.)

als Brutvogel Bayerns.

Von **Dr. J. Gengler.**

In Süddeutschland dominiert nicht nur die schwarze Varietät der Krähe (Corvus corone L.), sondern sie ist hier die für gewöhnlich zur Brutzeit einzig und allein auftretende Form der verschiedenen Farbenvarietäten der Krähengruppe. In den meisten Gegenden Bayerns ist aber auch die graue Krähe, wenn auch nur als Durchzugsvogel oder Wintergast durchaus nicht unbekannt. In manchen Jahren bleibt sie ja wohl ganz aus, in anderen dagegen tritt sie wieder in grofsen Massen auf. Meist sieht man sie unter die Scharen der schwarzen Rabenkrähen oder Saatkrähen gemischt und mit diesen an den futterversprechenden Plätzen in den Ortschaften oder deren nächster Nähe verweilen. Die ersten Nebelkrähen lassen sich bereits im Oktober bei uns sehen und die allerletzten verlassen Bayern mit wenigen Ausnahmen zu Ende des April.

Da den Krähen von unserem Forstpersonal, besonders aber von den Jagdbesitzern und Jagdliebhabern wegen der grofsen Schädlichkeit für die Niederjagd ein ganz besonderes Augenmerk zugewendet wird, so werden die wenigen oben gemeinten Ausnahmen, d. h. einzelne in Bayern während des Sommers bleibende Nebelkrähen meist leicht bekannt und es wird in der Regel — leider — ihrem Dasein rasch ein unrühmliches Ende bereitet. Trotzdem war es möglich, des öfteren nachzuweisen, dafs Nebelkrähen in Bayern dem Brutgeschäfte obgelegen haben*). Täuschungen sind, wie eben überall, auch hiebei natürlich nicht ausgeschlossen, da unter einer gewissen Beleuchtung das Gefieder der schwarzen Krähe, zumal wenn es nafs ist, so eigenartig glänzt, dafs man nicht weifs, ob man eine graue oder eine schwarze Krähe vor sich hat und nur ein guter Feldstecher entscheiden kann.

Wenn ich in der Überschrift kurzweg von Brutvogel rede, so ist dies eigentlich nicht ganz genau ausgedrückt, denn ich mufs zweierlei Fälle von Brüten ins Auge fassen; nämlich in erster Linie das Brüten eines Paares von, um mich so auszudrücken, reinrassigen Nebelkrähen und dann das Brüten eines aus Nebelkrähe und Rabenkrähe gemischten Paares. In letzterem Falle mufs wieder unterschieden werden ein Paar, bei dem die Nebelkrähe das männliche und eines, bei dem sie das weibliche Geschlecht vertritt.

---

*) Vergl. Jäckel [Blasius] S. 142, 143.

Der erste Fall, nämlich das Brüten eines Paares reiner Nebelkrähen in Bayern, gehört bis jetzt zu den aufserordentlichen Seltenheiten und es sind mir davon nur ganz wenige Fälle bekannt geworden. Als ersten Beleg für das Brüten eines Paares dieser Vögel — ein Beleg, der allerdings gar nicht einwandfrei ist — möchte ich 2 Eier in der Sammlung des zoologischen Instituts der Universität Erlangen anführen. Diese beiden Eier sind mit »Corvus cornix« bezeichnet und als Fundort ist »Erlangen« angegeben. Die Eier sind höchstwahrscheinlich von Professor Dr. Rosenhauer gesammelt und seiner Zeit dem Institut mit einer Sammlung von Eiern und Nestern aus Erlangen und Umgebung zum Geschenk gemacht worden. Eine nähere Auskunft jetzt darüber zu erhalten ist unmöglich. Möglich wären, abgesehen davon, dafs die Bezeichnung die für meine Ausführungen richtige wäre, noch zwei Fälle, nämlich dafs entweder hier mit Corvus cornix L. die schwarze oder Rabenkrähe gemeint sei — denn richtiger würde mit Corvus corone L. die Saatkrähe, mit Corvus cornix L. die Rabenkrähe bezeichnet — oder es sollte vielleicht durch die Bezeichnung »cornix« zum Ausdruck gebracht werden, dafs einer der Gatten des Paares, dem jene Eier entstammen, eine graue Krähe gewesen ist. Zu lösen ist diese Frage nun einmal nicht mehr und, obwohl der Fall für dieses Thema als ein sehr zweifelhafter bezeichnet werden mufs, wollte ich denselben doch der Vollständigkeit halber nicht unterlassen hier aufzuführen. Die Eier selbst unterscheiden sich in nichts von gewöhnlichen Kräheneiern und Schalenuntersuchungen, die vielleicht etwas Licht in die Sache bringen könnten, sind nicht gemacht worden.

Im Naumann »Die Vögel Deutschlands« findet sich über das Brüten der Nebelkrähe im Süden Deutschlands so gut wie nichts. Nur in Band II S. 65 liest man: »Schon im mittleren Deutschland ist ein brütendes Pärchen dieser Art eine grofse Seltenheit.« In der Neubearbeitung dieses Werkes von Dr. Carl R. Hennicke ist Band IV in einer Anmerkung auf Seite 102 angegeben, dafs eine kleine Kolonie bei Regnitzlosau (Oberfranken) zu finden sei und auch bei Erlangen, Kissingen und München sefshafte Nebelkrähen beobachtet worden seien.

Was die Brutkolonie bei Regnitzlosau in der Nähe von Rehau in Oberfranken anlangt, so hat dieselbe in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts wohl bestanden*), wie es aber jetzt damit steht,

*) J. f. O. 1887. S. 617—648.

konnte ich trotz aller Bemühungen nicht in Erfahrung bringen. Dem ornithologischen Verein München wurde nichts davon bekannt, dafs von 1899 bis heute noch Nebelkrähen bei Regnitzlosau gebrütet hätten. Ich mufs mich also mit der Auftührung des Zitates begnügen.

Die Angabe, dafs in der Nähe von Kissingen sefshafte Nebelkrähen beobachtet worden sind, kann sich meinen Erkundigungen nach ebenfalls nur auf eine ziemlich weit zurückliegende Zeit beziehen. Denn auf meine Anfrage bei einem ganz einwandfreien Kenner der Kissinger Vogelwelt wurde mir der Bescheid, dafs die Nebelkrähen wohl jeden Winter als Durchzügler in dortiger Gegend vorkommen, dafs aber seit 14 Jahren, obwohl in letzter Zeit ein ganz besonderes Augenmerk auf diesen Umstand gerichtet wurde, ein Fall von Brüten derselben nicht vorgekommen sei.

Weitere Angaben über das Brüten der Nebelkrähe in unserem Vaterlande sind mir im Journal für Ornithologie*) aufgestofsen. Dort ist für das Jahr 1886 die Nebelkrähe als ein seltener Brutvogel für Starnberg und Umgegend angegeben. Nähere Ausführungen sind nicht gemacht, so dafs ich annehmen mufs, es haben dort hie und da einmal einzelne Paare grauer Krähen gebrütet. Ich habe deshalb brieflich an den oberbayerischen Seen Umfrage nach der Nebelkrähe gehalten. Das Resultat war aber ein negatives, da z. B. am Ammersee nur ganz selten einmal (»alle 4—5 Jahre«) im Winter sich einzelne Exemplare sehen lassen; an den anderen Seen, besonders dem hier in Betracht kommenden Starnberger See, sind Beobachtungen dieses Vogels überhaupt seit Jahren nicht mehr gemacht worden. An derselben Stelle in dem obengenannten Journal wird die graue Krähe als Brutvogel für die Umgegend von München bezeichnet. Hier sind die gemachten Beobachtungen klar und deutlich ausgedrückt. Es heifst dort für das Jahr 1886, dafs 1 Paar Nebelkrähen in besagter Gegend als Brutvögel festgestellt worden sind und dafs auch schon in den Vorjahren einzelne Vögel während des Sommers beobachtet wurden. Zugleich wird die gewifs begründete Vermutung ausgesprochen, dafs sich die Nebelkrähe wegen der vielen Anfechtungen seitens der Jagdliebhaber nicht mehr lange in der Gegend als Brutvögel halten könnten. Dies scheint auch eingetroffen zu sein, obwohl gerade die Nebelkrähe sich, wenn sie einmal sefshaft ist, schwer vertreiben läfst, denn auf meine Erkundigungen wurde mir die Antwort, dafs

*) J. f. O. 1888. S. 393.

seit dieser Beobachtung neue nicht mehr gemacht worden seien. In der in dem Gebäude der Akademie der Wissenschaften untergebrachten Staatssammlung zu München stehen wohl mehrere Nebelkrähen mit verschieden hellem Ton des grauen Gefieders[1]) mit der Fundortsbezeichnung »München«, aber zu welcher Zeit und unter welchen Umständen der einzelne Vogel dort erlegt wurde, ist nicht angegeben, so dafs wohl keiner derselben einer der hier zitierten Brutvögel gewesen sein wird.

Ick komme nun zu der zweiten Kategorie meiner Ausführungen, nämlich zum Brüten der Nebelkrähe in gemischten Paaren. Für einige Gegenden Deutschlands, in denen die Grenzen des Verbreitungsgebietes beider Krähenformen zusammenfällt, ist ein solcher Fall absolut keine Seltenheit und man sieht in solchen Gegenden fast mehr Bastardfärbungen in allen Schattierungen als reine typische Raben- oder Nebelkrähen[2]). Für uns in Bayern aber bedeutet das Auffinden eines solchen Mischpaares immerhin ein ornithologisches Ereignis.

Der Altmeister der bayerischen Ornithologen Jäckel gibt in »Die Vögel Mittelfrankens« an, dafs Wagler nahe an Nürnberg am Nest ein Krähenpaar geschossen habe, von welchem das Männchen eine Nebelkrähe, das Weibchen aber eine Rabenkrähe gewesen sei[3]). Es ist dies also ein verbürgter Fall von Brüten eines gemischten Paares und zwar eines, bei dem die Nebelkrähe das männliche Geschlecht vertrat. Leider ist die genauere Ortsangabe und die nähere Beschreibung des Brutplatzes und Neststandortes weggelassen. Ferner sagt Jäckel noch an derselben Stelle, »auch bei Hersbruck hat man beide Varietäten schon verpaart gefunden«. Nähere Angaben fehlen auch hier und ich konnte mir genauere nicht verschaffen. In letzterem Falle wird allerdings nur von einer Verpaarung gesprochen; es ist also hier zweifelhaft, ob es zu einem Nestbau etc. gekommen ist oder ob nur die Vögel als zusammengehörige Paare beobachtet wurden. Doch glaube ich das erstere annehmen zu können. Einen weiteren sicheren Nachweis des Brütens eines gemischten Paares mit einer Nebelkrähe als Männchen gibt Hellerer für das Jahr 1886[4]).

---

1) Vergl. Orn. Monatsschr. 1898. S. 351.

2) Vergl. Orn. Monatsschr. 1898. S. 203, 204, und Königsb. Land- u. Forstw. Zeit. 1902. S. 39.

3) Abh. der Naturh. Ges. Nürnberg III. Bd. 1. Hälfte. 1864. S. 99.

4) J. f. O. 1888. S. 393.

Er nennt zwei solche Paare als Brutvögel für die Umgebung Münchens. Leider fehlen auch hier weitere Angaben. Sehr interessant ist aber die weitere Mitteilung, dafs der Beobachter im September desselben Jahres 3 Junge einer solchen Mischbrut, welche in der Umgebung Münchens erlegt worden waren, bei einem Tierausstopfer gesehen hat, In der bereits oben genannten Münchner Sammlung steht eine Nebelkrähe, die ohne Zweifel ein Bastard mit Mischfärbung ist; das Grau ist unrein, die Rückenfedern sind sehr dunkelgrau mit schwarzen Schaftstrichen und Endflecken. Das Exemplar stammt aus Bayern, nur ist eine nähere Bezeichnung der Jahreszeit und des Ortes der Erbeutung nicht angegeben. Nicht unmöglich wäre es immerhin, dafs dieser Vogel ein in der Nähe Münchens aus der Brut eines Mischpaares flügge gewordenes Exemplar ist.

Ein weiteres Mischpaar, bei welchem aber das Geschlecht der Nebelkrähe nicht festzustellen war, wurde von mir selbst in Erlangen beobachtet. Im Frühjahre 1896 war täglich am südlichen Rande des hiesigen Exerzierplatzes ein Paar Krähen zu sehen, die fest zusammengehörten und von denen die eine graues Gefieder hatte. Das Grau war ein auffallend helles, sonst war an dem Vogel nichts Auffallendes zu entdecken. Dieses Paar besuchte auch täglich die umliegenden Felder bis hinüber zum Brucker Anger und war überall zusammen zu sehen. Das während dieser Zeit so oft gehörte Geschrei der Nebelkrähe klang genau so wie das der zahlreich zu gleicher Zeit zu hörenden Rabenkrähen. Das Paar flog immer einer bestimmten Gegend des Reichswaldes zu und hatte sicher dort sein Nest. Ende Mai war der graue Vogel plötzlich eines Tages verschwunden. Alle meine sofort angestellten Nachforschungen bei den Nimroden und Präparatoren der Stadt nach einer frisch erlegten Nebelkrähe blieben erfolglos. Das einzige Resultat meiner Erkundigungen war, dafs von einigen Jägern Krähennester im Reichswald ausgeschossen worden waren und zwar gerade in der Gegend, nach der ich das Mischpaar so oft seinen Flug hatte lenken sehen. Es ist also ohne Zweifel das Nest dieses Paares eines der zerstörten gewesen und der Vogel hat sich danach aus der Gegend entfernt oder er ist beim Zerstören seines Nestes mit zu Grunde gegangen und dieser Umstand wurde mir, gerade weil ich sehr interessiert danach fragte, absichtlich verschwiegen; eine Tatsache, die ich schon öfter erlebt habe.

Anfang Mai dieses Jahres bekam ich von einem Verwandten eine frisch erlegte Nebelkrähe mit sehr hellem Grau des Gefieders

und einem grofsen Brutfleck. Die Sektion ergab weibliches Geschlecht. Die näheren Umstände bei der Erlangung waren folgende. In der Nähe von Sünching, einem kleinen Orte in der Oberpfalz an der Bahnstrecke Regensburg—Straubing wurde ein Krähennest entdeckt, über dessen Rand der Schwanz des daraufsitzenden Vogels zu sehen war. Das Nest stand auf einer Eiche, die gerade stark genug war, einen Mann zu tragen, in einer Höhe von etwa 5—6 m über dem Boden. Diese Eiche stand direkt am Rande eines gröfseren Waldbestandes in den Donau-Auen, in der Südostecke; dieser Wald besteht gröfstenteils aus Erlen, weniger aus Eichen, Rüstern und an trockenen Stellen aus Fichten. An dieses Gehölz schliefsen sich im Norden und Westen grofse sumpfige Wiesen, im Süden Felder, im Osten Wiesen und Gehölze an. Das Nest unterschied sich nach Anlage, Material und Standort in nichts von den anderen Krähennestern der dortigen Gegend, nur war es relativ klein. Es wurde nun auf die im Neste sitzende Krähe, von der niemand wufste, dafs es eine Nebelkrähe sei, geschossen und dieselbe erlegt. Jetzt erst sah der betreffende Schütze zu seinem Erstaunen, was er erlegt hatte. Die Untersuchung des Nestes ergab als Inhalt 3 ganz kleine nackte Junge, die leider ebenfalls getötet wurden. Nun bleibt die Frage nach dem zu diesem Weibchen nebst Nachkommenschaft gehörenden Männchen offen. Die Nachforschungen an Ort und Stelle ergaben folgendes Resultat.

Es wurden in genannter Gegend während des Sommers in den letzten Jahren wiederholt Nebelkrähen beobachtet; paarweise aber niemals, sondern immer nur in Gesellschaft von schwarzen Krähen einzelne graue Exemplare, so auch in diesem Frühjahre. Wenn ich nun daraus, dafs nie zwei graue Krähen mit einander und auf einmal gesehen wurden, den Schlufs ziehe, dafs der zu dieser Nebelkrähe gehörige Gatte eine schwarze Rabenkrähe war, so glaube ich nicht fehlzugreifen. Es wäre hier also der von den anderen Beobachtungen dadurch verschiedene Fall, dafs hier die graue Krähe als Vertreterin des weiblichen Geschlechtes auftritt. Jedenfalls haben in den letzten Jahren in dortiger Gegend einzelne Nebelkrähen schon öfter gebrütet, da ja schon mehrere Sommer hindurch graue Exemplare dort beobachtet wurden. Dafs trotzdem keine Bastarde gesehen wurden, ist an sich nicht zu verwundern, da Bastarde mit auffallender Mischfärbung doch relativ selten sind und andere zu leicht übersehen werden.

Eine weitere Beobachtung von Nebelkrähen in Bayern während des Sommers geht mir von Hörzhausen bei Schrobenhausen zu. Es wurden dort nämlich Ende Juni 1901 in den Wiesen nahe am Bahnhof 2 oder 3 Nebelkrähen beobachtet und zwar von einem aufserordentlich gewissenhaften Beobachter. Es war dies also zu einer Zeit, in welcher man nicht mehr von Nachzüglern aus dem Winter sprechen kann. Höchst wahrscheinlich haben diese Vögel in dortiger Gegend gebrütet. Allerdings wäre hier, weil der Beobachter auch von 3 Vögeln spricht, noch ein Fall ins Auge zu fassen, nämlich der, dafs die 3 Nebelkrähen hier in diesem Jahre erbrütete Bastarde von Raben- und Nebelkrähen waren, die entweder ganz den Nebelkrähentypus zeigten oder ein sehr hellgemischtes Jugendkleid trugen. Denn die Beobachtungen haben gelehrt, dafs junge Bastarde vor der ersten Mauser ein sehr hellgraues Nebelkrähengefieder trugen, das sich nach der ersten Mauser sehr verdunkelte und den Nebelkrähencharakter fast ganz verlor, so dafs solche Vögel nur im ersten Sommer, wie hier, dem Beobachter auffallen, später aber einfach als schwarze Krähen angesprochen werden. Am 2. April 1902 wurde genau in derselben Gegend von demselben Beobachter wiederum eine Nebelkrähe festgestellt. Es scheinen sich dort also doch einzelne Exemplare als Brutvögel eingenistet zu haben, wann auch der 2. April gerade noch kein Beweis dafür ist, dafs der gesehene Vogel nicht etwa doch ein Nachzügler der Wintergäste gewesen ist.

Am 6. Juni dieses Jahres machte ich noch eine Beobachtung, die wohl hier ebenfalls ihren Platz finden dürfte. Ich sah nämlich am Morgen des genannten Tages auf einer grofsen Wiese bei Hörmatzen in der Nähe von Füssen 3 Rabenkrähen und eine ganz hellgraue Nebelkrähe herumlaufen. Alle 4 Vögel flogen mit einander gegen Osten den Hügeln zu. Eine Täuschung ist hier ausgeschlossen, da die Vögel kaum 20 Schritte entfernt waren und ich mich eines vorzüglichen Feldstechers bedienen konnte. Ich bin in diesem Falle geneigt anzunehmen, dafs ich in diesen 4 Vögeln 2 gepaarte Paare vor mir hatte, also ein Paar typischer Rabenkrähen und ein aus beiden in Europa vorkommenden Krähenformen bestehendes Mischpaar. Leider erlaubte es mir meine Zeit nicht, der Sache gründlicher nachzuforschen.

Ich glaube, durch die Aufzählung dieser wenigen, mir trotz aller Nachforschungen nur bekannt gewordenen Fälle doch mindestens das sicher nachgewiesen zu haben, dafs in Bayern, also aufserhalb

ihres eigentlichen Verbreitungsgebietes und fern von den Grenzen desselben, Nebelkrähen in den letzten 30 Jahren sowohl in reinen Paaren als auch in Mischpaaren zur Fortpflanzung schreiten, und ich bin deshalb der Ansicht, dafs wir die im Winter bei uns nicht allzu selten beobachteten Krähen mit Mischfärbung nicht immer als von Norden und Osten zugewandert betrachten müssen, sondern dafs wir wenigstens einen kleinen Teil derselben recht gut als in irgend einem stillen Winkel Bayerns geborene Südländer ansprechen dürfen.

Der Zweck dieser wenigen Zeilen sei aber der, Jagdliebhaber und Forstleute darauf hinzuweisen, den grauen Krähen in Bayern, besonders während des Sommers, ein genaues Augenmerk zu schenken und nicht jede sofort nach der Entdeckung einfach wegzuschiefsen.

Notiz: Soeben teilt mir Herr Tischlermeister Deeg in Regnitzlosau mit, dafs die Nebelkrähe in den letzten 30 Jahren selten einmal im Sommer angetroffen wurde und auch hie und da einmal ein Paar gebrütet hat. Das Nest eines solchen Paares stand immer am Waldrand auf Fichten und das Gelege bestand aus 4—5 Eiern, die von Rabenkräheneiern nicht zu unterscheiden waren. Das Jugendkleid sei heller und verschwommener als das der Alten gewesen.

Der Verfasser.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen

GESELLSCHAFT

zu

Nürnberg.

XV. Band, II. Heft.

Enthaltend:

Jahresbericht für 1903.

Nürnberg.
Druck von U. E. Sebald.
1904.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen

GESELLSCHAFT

zu

Nürnberg.

XV. Band, II. Heft.

Jahresbericht für 1903.

Nürnberg.
U. E. SEBALD
1904.

Inhaltsverzeichnis

der

im XV. Band, II. Heft, enthaltenen Abhandlungen.

Verzeichnis

der in und um Erlangen beobachteten

Mollusken.

Von

Dr. L. Lindinger.

Anhang:

Ein neuer Fundort von Cristatella mucedo Cuv.

Angeregt durch das von Dr. L. Koch zusammengestellte Verzeichnis der Mollusken aus der Umgegend von Nürnberg (erschienen in den Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, XII. Bd. 1899, p. 83—98), beschäftigte ich mich in den Jahren 1901 und 1902 damit, ein gleiches für die Mollusken zu tun, die in Erlangen und Umgegend vorkommen. Obwohl diese Durchforschung leider nur sehr lückenhaft geschehen konnte und durchaus keinen Anspruch darauf macht, sämtliche vorkommenden Arten festgestellt zu haben, ist das Ergebnis doch recht befriedigend zu nennen. Es konnten 90 Arten aus 37 Gattungen und 13 Familien konstatirt werden. Hauptsächlich wurde Erlangen und seine nächste Umgebung berücksichtigt, doch fanden auch weiter entfernte Fundorte Aufnahme. Im Gegensatz zu Koch, der vermutet, dass der Keuper keine Clausilien beherbergt, konnte ich für Erlangen 7 Arten im Keuper feststellen, ebenso im Gebiet 3 Unioarten (gegen 1 bei Koch).

Im Laufe der Untersuchung arbeitete ich meist gemeinsam mit Herrn C. Brunner, gepr. Lehramtskandidat in Erlangen. Herr Professor Dr. Lenk-Erlangen stellte mir in freundlichster Weise Vitrella aus der zum Teil im Mineralogischen Institut zu Erlangen befindlichen Sandbergerschen Sammlung zur Verfügung; aufserdem unterstützten mich die Erlanger Herren Hirz und W. Pfeiffer durch Angabe von Fundorten und durch Belegexemplare. Den genannten Herren spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Hamburg, 24. November 1903.

Lindinger.

Die Umgegend von Erlangen bietet durch ihre — innerhalb eines kleinen Rahmens — mannigfaltige geologische Beschaffenheit und durch die damit verknüpfte Verschiedenheit der Pflanzendecke den Mollusken äufserst günstige Lebensbedingungen. So kann es nicht auffallen, dafs die Artenzahl innerhalb des untersuchten kleinen Gebietes eine verhältnismäfsig sehr bedeutende ist. Auch an den einzelnen Fundorten erwies sich die Arten- wie die Individuenzahl im Durchschnitt als sehr hoch. Vor allem ist die Rathsberger Wildnis zu erwähnen, der durch Feuchtigkeit, lehmigen Humusboden und üppigen Pflanzenwuchs ausgezeichnete obere Teil des N-Abhanges des Rathsberges. Hier fanden sich 18 Gattungen in 31 Arten. Von anderen sehr reichen Fundorten ist der botanische Garten und der Kanal zu nennen; letzterer beherbergt 11 Gattungen in 17 Arten; der Formenreichtum des botanischen Gartens dürfte auf leicht erklärlicher Einschleppung beruhen.

Hinsichtlich der Verbreitung einzelner Gattungen und Arten scheint die Regnitz eine natürliche Grenze zu bilden. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als der östlich davon gelegene Teil des Gebietes andere geologische Zusammensetzung aufweist als der westliche. Von Osten her läfst sich ein Vordringen von kalkliebenden Arten feststellen, welche manchmal die Regnitz erreichen, sie aber nach den bisherigen Befunden nicht überschreiten. So ist *Clausilia laminata* bis an das sogenannte Prozefshäuschen oberhalb der Einmündung des Rödelheims gelangt. *Clausilia biplicata* befindet sich am Fufse des Abhanges nördlich vom Neustädter Friedhof, ebenso *Helicogena pomatia,* die sich auch am Abhang bei den Ziegelhütten eingebürgert hat.

Eine ähnliche Scheidung durch die Regnitz zeigt die Gattung *Unio.* deren drei im Gebiet aufgefundene Arten in der Regnitz und deren westlichen Zuflüssen getroffen wurden, während nur eine Art, *Unio batavus,* auch in östlichen Zuflüssen lebt. Vom Kanal sei hier abgesehen, da die Tatsache, dafs sich in ihm alle drei Arten finden, sicher durch relativ junge Einwanderung zu erklären ist.

Von vermutlich eingeschleppten Arten sind *Patula ruderata* und *Physa acuta* zu erwähnen. Erstere dürfte mit Alpenpflanzen in den botanischen Garten gelangt sein. Was dagegen *Physa acuta* betrifft, die ebenfalls im botanischen Garten gefunden wurde, so erscheint es mir auffallend, dass ich sie in geheizten Aquarien antraf, wie in Erlangen, so auch in München und Hamburg. Sie jedoch als blofse Wärmeform von *Physa fontinalis* aufzufassen, erscheint nicht recht angängig, nachdem sie in neuester Zeit von mehreren norddeutschen Fundstellen angegeben wird.

Die Annahme von Dr. Koch, dafs »wahrscheinlich das ganze Keupergebiet keine *Clausilien* aufzuweisen hat«, trifft nach meinen Feststellungen für den Keuper bei Erlangen wenigstens nicht zu. Dafs das eine Exemplar von *Clausilia biplicata,* das Koch bei Stein im Regnitzgenist fand, aus der Pleinfelder Gegend herabgeschwemmt sein könnte, ist bestimmt nicht anzunehmen, da derartig grofse Formen der Verbreitung durch Wasser nur auf eine ganz kurze Strecke unterliegen. Eine genauere Durchforschung des Geländes an dem Fundort bei Stein wird gewifs das Vorkommen dieser Art dort feststellen. Bei Erlangen sind die Clausilien nicht allein im Keuper ziemlich häufig, sie finden sich auch auf Diluvialboden an Orten, wo die Möglichkeit einer Überschwemmung direkt ausgeschlossen ist.

Einige Arten fanden sich im Gebiet nur an einer Stelle, so *Planorbis vortex* in einem Wiesengraben, der im Westen des Kanals an dessen Fufs vom Kanalhafen bis an die Strafse nach der Wöhrmühle läuft. Ferner die *Var. Monnardi* der *Limnaea ampla* nur in einem jetzt von der Schwabach getrennten Altwasser, hier aber sehr zahlreich.

Die von *Limax arborum* und *L. agrestis* bekannte Eigenschaft, erhärtende Schleimfäden zu spinnen, konnte ich aufser bei *Limax laevis* bei mehreren wasserbewohnenden Schnecken beobachten, nämlich bei *Ancylus fluviatilis*, *Aplexa hypnorum, Bythinia tentaculata, Physa acuta* und *Physa fontinalis.* Die genannten Arten nützen diese Eigenschaft ähnlich wie *Limax arborum,* indem sie sich daran auf den Grund herablassen, wobei der Fufs des Tieres halbmondförmig nach innen gekrümmt ist. Man kann das Tier an dem Faden aus dem Wasser herausheben, wobei es den Faden noch verlängert, mit Ausnahme von Bythinia, die sich in das Gehäuse zurückzieht. (Auch die Limnäen [vergl. Lampert, Das Leben der Binnengewässer, p. 59, Zeile 6—15]

und wahrscheinlich die Planorben scheiden einen Schleimfaden oder hier vielmehr ein Schleimband ab, das ihnen beim Durchkreuzen des Wassers oder beim Kriechen an der Wasseroberfläche Anhalt bietet. Am leichtesten wird man dieses Band gewahr, wenn man in ein Gefäfs mit grofsen Limnäen *Argyroneta* oder *Gammarus* bringt, die bei ihren lebhaften Bewegungen oft an dem Bande hängen bleiben. Sehr schön sichtbar werden die an der Wasseroberfläche befindlichen Bänder, wenn man das Gefäfs offen stehen läfst. Der sich auf dem Wasser ansammelnde Staub zeigt beim Abgiefsen des Wassers durch festes Haften auf den Bändern den genauen Verlauf derselben.)

I. Lamellibranchia.

A. Protoconchae-Anisomyaria.

Familie Dreissenidae.

Dreissena Beneden.

D. polymorpha Pall. Im Donau-Mainkanal, in Mengen auf Steinen und an den Mauern bei den Schleufsen sitzend; im freien Kanal nur vereinzelt, meist an Steinen der Uferböschungen.

B. Heteroconchae-Integripalliata.

Familie Unionidae.

Anodonta Cuvier.

A. mutabilis Clessin. Sehr häufig, ungemein veränderlich. Kanal; Regnitz und Altwasser derselben; Bubenreuther, Oberndorfer, Dechsendorfer und Kosbacher Weiher; Aurach; Zenn; Aisch.

Anmerkung. Die Formen der Dechsendorfer und der Kosbacher Weiher unterscheiden sich beträchtlich. In den ersten sind die Muscheln lang, verhältnismäfsig schmal und sehr dünn, die Innenseite ist stark fleckig; die Exemplare aus den Kosbacher Weihern sind kürzer, breiter und vor allem dickschalig, die Perlmutterschicht ist meist völlig rein. Im Kutscherweiher unterhalb des Erlanger Wasserwerks findet sich eine sehr verkürzte Form.

Unio Philippson.

U. pictorum L. In den Buchten und Altwassern der Regnitz, sowie im Kanal sehr häufig, im Kutscherweiher eine stark verkürzte Form; in den tiefstgelegenen Dechsendorfer Weihern vereinzelte Riesenexemplare; in der Aisch, Aurach, Zenn.

U. pict. var. limosus Nilson. Häufig im Kanal; Regnitz, Alt-Erlanger Weiher; Aurach. Wahrscheinlich überall mit der Stammform.

U. tumidus Philippson. Häufig im Kanal; Regnitz, Zenn, Aurach; Oberndorfer Weiher, Aisch.

U. batavus Lam. Kanal bei Möhrendorf (Hirz); Aisch; Seebach (westlich vom Heusteg); Aurach, Zenn. Gründlach, zwischen Bahnübergang und Regnitz; Schwabach, oberhalb des Wehres ö von Buckenhof (Brunner); Bewässerungsgräben an der Wisent.*)

Anm. Die Exemplare aus dem Seebach, wo sie an grobkiesigen Stellen leben, sind stark zerfressen.

Familie Cycladidae.

Sphaerium Scopoli.

S. rivicola Leach. In Mengen im Kanal, mit Vorliebe zwischen den Steinen der Böschungen sitzend. Regnitzaltwasser bei Neumühle.

S. corneum L. Schwabachaltwasser zwischen Sieglitzhof und Schleifmühle; Kanal; Dechsendorfer Weiher.

Calyculina Clessin.

C. lacustris Müller. Kanal; Wiesengräben längs des Kanals und zwischen diesem und der Regnitz; Dechsendorfer Weiher.

Pisidium Pfeiffer.

P. fossarinum Clessin. Schwabachgenist; Schwabachaltwasser zwischen Sieglitzhof und Schleifmühle; Gräben in der Brucker Lache; Kanal bei Möhrendorf; Graben am Waldrand südlich von Oberndorf; Gräben längs des Kanals; Dechsendorfer Weiher.

II. Cephalophora.

A. Prosobranchia-Holostoma.

Familie Valvatidae.

Valvata Müller.

V. piscinalis Müller. Kanal; Gräben längs des Kanals zwischen Gerberei und Kanalhafen; Alt-Erlanger Weiher. Nicht häufig.

V. cristata Müller. Graben westlich längs des Kanals zwischen Gerberei und Kanalhafen. Nicht häufig.

*) Nach einer Angabe in einem Führer durch die fränkische Schweiz: „Die Fränkische Schweiz und die Kuranstalt zu Streitberg". Ein treuer Führer usw. Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Erlangen, Verlag von Andreas Deichert. (Ohne Autornamen und Jahreszahl.)

Familie Paludinidae.

Subfamilie Bythiniinae.

Bythinia Gray.

B. tentaculata L. Kanal; Gräben am Kanal, hier grofse schwarze, inkrustierte Gehäuse; die im Kanal lebenden Tiere sind kleiner, ihre Gehäuse gelb.

Subfamilie Hydrobiinae.

Vitrella Clessin.

V. sp. Aus der Muschelquelle bei Streitberg*) (Sandbergersche Sammlung). Subfossil?

B. Pulmonata.

A. Stylommatophora.

Familie Vitrinidae.

Limax Müller.

L. laevis Müller. Rechtes Schwabachufer bei der unteren Bleiche, unter Steinen; Wald südlich von Atzelsberg, unter Laub; bei den Ziegelhütten; Schwabachufer bei der Schleifmühle und bei Sieglitzhof. Selten.

L. agrestis L. Gemein.

L. maximus L. *var. cinereo-niger* Wolf. Im Schacht hinter dem Kanaldenkmal; Burgberg; im Fichtenwald am ssw Abhang des Rathsberges; Rathsberger Wildnis; an der Strafse von Pommer auf den Hetzlas, im braunen Jura. Wurde mehrmals an sehr heifsen Tagen kriechend angetroffen.

Vitrina Drap.

V. pellucida Müller. Schleifmühle; Ziegelhütten; Rathsberger Wildnis. Unter Steinen, faulem Holz, Laub, Leder.

V. diaphana Drap. Schleifmühle; Ziegelhütten. Mit vor.

V. elongata Drap. Ziegelhütten. Sehr selten, mit vor.

Hyalina Férussac.

H. cellaria Müller. Botanischer Garten, Alpenanlage und Gewächshäuser; Burgberg; Rathsberger Wildnis; Langemeile (Pfeiffer).

H. crystallina Müller. Schwabachgenist bei der Schleifmühle und bei Buckenhof.

H. fulva Müller. Schwabachgenist bei der Schleifmühle; auf der Höhe des Burgberges, in Baummulm.

*) Vergl. den schon erwähnten Führer durch die fränkische Schweiz.

Zonitoides Lehmann.

Z. nitida Müller. Schleifmühle; Rathsberger Wildnis; Regnitzufer, besonders in der Nähe der Wasserräder. Unter Steinen. Häufig.

Familie Arionidae.

Arion Férussac.

A. empiricorum Fér. Besonders häufig ausgewachsene Tiere im Spätsommer zu finden.*)

A. emp. Fér. *var. ater* L. Feuchte Wälder am oberen Teil des Nordabhanges der Rathsberg-Atzelsberger Höhe.

A. emp. Fér. *var. rufus* L. Mit vor.; ferner bei Spardorf; Burgberg; Schacht hinter dem Kanaldenkmal; Solitude; sumpfige Waldecke bei Oberndorf.

Anm. Die Varietät *rufus* L. scheint die Form trockenerer Orte zu sein. Während *ater* L. sich bei Erlangen nur an ganz feuchten Stellen der Nordseite des Atzelsberger Liaszuges findet (Buchen- und gemischter Wald), geht *rufus* L. sogar über die Regnitz in den Kiefernwald, wie der Fund bei Oberndorf beweist.

(Hiermit stimmen die Orte, an denen ich die Form *ater* L. bei Hamburg angetroffen, am Elbufer zwischen Lauenburg und Geesthacht, sodann im Rosengarten südlich von Neugraben, stets in stark feuchtem Buchenwald; *rufus* L. konnte ich dagegen hier bislang nicht feststellen.)

A. subfuscus Drap. Steinbruch nördlich an der Strafse Rathsberg-Atzelsberg (bereits am 17. März [1902] kriechend beobachtet); Rathsberger Wildnis; Fichtenwald ssö von Atzelsberg; Solitude; Nordabhang des Burgberges; Wäldchen im botanischen Garten; Schlofsgarten an feuchten Stellen in der Nähe des Reiterstandbildes; am N-Rand der Brucker Lache unter Fichten. Meist zu mehreren. Färbt Alkohol gelb.

A. hortensis Fér. Rathsberger Wildnis; Buckenhof, am oberen Wehr der Schwabach; Schwabachufer bei Sieglitzhof und bei der Schleifmühle; Krautäcker und Grabenränder zwischen Bahnhof und Kanaldamm; Ziegelhütten. Ziemlich häufig. Färbt Alkohol violett.†)

*) Vergl. die entgegengesetzt lautende Bemerkung Clessins in „S. Clessin, Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna". 2. Aufl. 1884, p. 109, Zeile 5 u. 6.

†) Im Anschlufs hieran sei auf das verschiedene Verhalten von Arion und Limax bei der Konservirung in Alkohol hingewiesen. In Alkohol getötet, ist Limax gerade gestreckt, während Arion bogenförmig gekrümmt ist. Es entspricht dies dem Verhalten der Tiere bei Berührung, vergl. D. Geyer, Unsere Land- und Süfswasser-Mollusken, Stuttgart 1896, p. 19, Zeile 6—8.

Familie Patulidae.

Patula Held.

P. rotundata Müller. Rathsberger Wildnis; Burgberg, besonders um das Kanaldenkmal; Schwabachgenist bei der Schleifmühle; botanischer Garten; Brucker Lache. In Baummulm und unter Steinen, nicht selten. Von Steinen scheinen Backsteine bevorzugt.

P. ruderata Studer. Ein Exemplar auf der Alpenanlage des botanischen Gartens, vermutlich eingeschleppt.

P. pygmaea Drap. Rathsberger Wildnis; Kanalabhang bei Bruck bei der Eisenbahnbrücke, unter *Peltigera canina*; Burgberg.

Familie Helicidae.

Vallonia Risso.

V. pulchella Müller. Im Inundationsgebiete der Regnitz und Schwabach fast gemein; botanischer Garten; Brucker Lache; Burgberg. Schon Anfang März kriechend beobachtet.

V. costata Müller. Mit voriger, aber Individuenzahl geringer.

Trigonostoma Fitzinger.

T. obvoluta Müller. Hetzlas; Langemeile (Pfeiffer); Atzelsberg; Nordabhang der Atzelsberger Liashöhe, gleich unter dem Plateau; Rathsberger Wildnis, hier häufig. Stets unter Steinen, in der Rathsberger Wildnis oft unter Backsteinen. Verschliefst gegen Sommers Ende die Mündung mit weifsem häutigem Deckel. *)

Triodopsis Rafinesque.

T. personata Lamarck. Hetzlas W., brauner Jura (Hirz und Pfeiffer); Rathsberger Wildnis, häufiger als vorige. Stets unter Steinen, oft unter Backsteinen. Wie vor. häutigen Deckel bildend.

Petasia Beck.

P. bidens Chemnitz. Ziegelhütten; Wiesengräben am Kanal von der Gerberei bis Bruck; Schleifmühle. Unter Steinen und Brettern. Nicht gerade häufig.

Fruticicola Held.

F. sericea Drap. Rathsberger Wildnis; Schwabachgenist bei der Schleifmühle; Gärten.

F. ser. var. liberta Westerlund. Alpenanlage des bot. Gartens; Burgberg, auf zutage tretenden Lehmbändern; Rathsberger Wildnis; Schwabachufer bei der oberen Bleiche; Brucker Lache.

*) Vergl. auch Clessin, Exkursions-Fauna, 2. Aufl., p. 184, Zeile 8—10.

Fruticicola Held.

F. hispida L. Kanalmonument; Regnitzwiesen zwischen Erlangen und Bruck.

F. rufescens Pennant. Hansgörgl bei Hersbruck. Selten.

F. umbrosa Partsch. Hecke aufserhalb der nördl. Stadtmauer von Hersbruck; Hansgörgl; ein Exemplar im Schwabachgenist bei der Schleifmühle.

F. strigella Drap. Oberweilersbach; Westabhang des südlichen Hetzlas, weifser Jura; Langemeile (sämtlich Pfeiffer).

F. fruticum Müller. In Gartenhecken und Gebüschen der Schwabach- und Regnitzufer häufig; verhältnismäfsig selten im Keuper und Lias, in Rathsberg und Atzelsberg. Die weifse Form im Schlofsgarten, in Hecken an der Schwabach zwischen Bayreutherstrafse und Bahndamm.

F. incarnata Müller. Gartenhecken; Kanalmonument; Brucker Lache; Burgberg; Rathsberg-Atzelsberg; Rathsberger Wildnis; Langensendelbach; am Weg nach Effeltrich; Langemeile; Hetzlas, Weg nach Ermreuth (Pfeiffer). In der Ebene seltener, scheint diese Art *F. fruticum* in höher gelegenen Orten zu vertreten.

Chilotrema Leach.

Ch. lapicida L. Sachsenmühle bei Göfsweinstein (Pfeiffer); Langemeile (Pfeiffer); Ehrenbürg; Hetzlas; Lindelberg; Atzelsberger Liashöhe; Rathsberger Wildnis; Höhe zwischen Spardorf und Marloffstein; Burgberg, beim Wels; Kanaldenkmal; Fufs des Kanaldammes bei der Gerberei, zwei Exemplare. In kalkreichen Gegenden häufig, nimmt die Individuenzahl mit dem Kalkgehalt des Bodens ab.

Arionta Leach.

A. arbustorum L. Häufig und ziemlich formenreich. In den Gärtnereien westlich der Stadt besonders mastige dunkle Tiere mit dünner dunkelbrauner Schale an Komposthaufen. Die Gehäuse der Tiere vom Lias und Jura kleiner und dickschalig. Ein strohgelbes ungebändertes Exemplar bei den Ziegelhütten. In der Rathsberger Wildnis ein abnormes korkzieherartig gewundenes Gehäuse. Trochoidale Formen nicht selten.

Anm. *Arionta* liebt feuchte Orte und sitzt gerne an Ufern an der Unterseite der Blätter von *Calystegia* über dem Wasser. Je feuchter die Umgebung, desto gröfser die Tiere und Gehäuse und um so dunkler die Färbung. (Vergl. Arion emp. Anm.)

Xerophila Held.

X. ericetorum Müller. Rotenberg bei Schnaittach (Hirz); zwei Exemplare an den Steinen der Kanalböschung gegenüber dem Bahnhof, vermutlich eingeschleppt (Brunner).

X. candicans Ziegler. Langemeile und Pinzberg (Pfeiffer); Wiesen zwischen Forchheim und der Regnitz; Strafsengraben südlich von Baiersdorf; Hetzlas, Westabhang, im August in Menge an Gräsern.

X. candidula Studer. Wiesen zwischen Forchheim und der Regnitz; Strafsengraben südlich von Baiersdorf; Hetzlas; Oberweilersbach (Pfeiffer); Hetzlas, Westabhang, ein Exemplar mit einem breiten braunen Band (Pfeiffer).

Tachea Leach.

T. hortensis Müller. Selten, nur in Erlangen in verschiedenen Gartenhecken, ferner im botanischen und Schlofsgarten häufiger. Auch die Langemeile bei Kirchehrenbach beherbergt diese Art.

Die Bemerkung Clessins: „Keine unserer heimischen Arten erreicht die Mannigfaltigkeit der vorstehenden Art“*) kann ich inbezug auf Erlangen nicht unterschreiben; denn hier ist *Tachea nemoralis* L. bei weitem formenreicher. Dagegen trifft die fernere Bemerkung zu: „*Tachea hortensis* ist mehr durch Zusammenfliefsen als durch Ausbleiben der Bänder charakterisiert“.†) Braune Gehäuse sind sehr selten. Da die folgenden Formen mit einer Ausnahme gelbe Grundfarbe zeigten, habe ich die Bezeichnung „gelb“ weggelassen. Nüancen dieser Farbe wurden nicht berücksichtigt, doch ist zu bemerken, dafs die Grundfarbe von Gehäusen mit durchscheinenden Bändern mehr weifs als gelb ist.

Tachea hortensis sitzt gerne an der Unterseite der Blätter von *Ulmus, Humulus,* dann von *Syringa* und *Calystegia.* Gerne aufgesucht werden blutende Baumwunden, in erster Linie von *Ulmus* und *Aesculus.*

Beobachtet wurden folgende Formen:

1. 2. 3. 4. 5. Schlofsgarten; botanischer Garten; Gartenhecken. Die weitaus häufigste Form. Langemeile (Pfeiffer).

$\overline{1.\ 2.}$ 3. 4. 5. Gartenhecke nördlich der Altstadt; Schlofsgarten; botanischer Garten. (An den beiden letzten Fundorten auch Gehäuse mit durchscheinenden Bändern.) Zweithäufige Form.

---

*) Clessin, Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna, 2. Aufl., Nürnberg 1884, p. 201, Zeile 1 und 2 von unten.

†) Ibid., p. 202, Zeile 1 und 2 von unten.

1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten. Wenige Exemplare.
1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten; Langemeile (Pfeiffer). Vereinzelt.
1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten; Schlofsgarten. Vereinzelt.
1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten. Vereinzelt.
1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten. Vereinzelt.
1. 2. 3. 4. 5. Botanischer Garten. Vereinzelt.
1. 0. 3. 0. 5. Botanischer Garten. Ein Exemplar.
0. 0. 0. 0. 0. Langemeile (Pfeiffer); botanischer Garten. Verhältnismäfsig häufig.
var. fusco-labiata Kreglinger. Ein Exemplar im Schlofsgarten.
0. 0. 0. 0. 0. braun. Botanischer Garten; Hansgörgl bei Hersbruck. Je ein Exemplar.

T. nemoralis L. Überall sehr häufig in Hecken und Gebüschen, sehr formenreich, gelb und rotbraun. Meist kommen die Formen durcheinander vor, manche jedoch scheinen andere auszuschliefsen. Am häufigsten ist 0 0 3 4 5.

Bevorzugt dieselben Pflanzen wie *Tachea hortensis.* Auf trockenem kalkhaltigen Boden bleiben die Gehäuse verhältnismäfsig klein, die Bänder sind schmal, während sie an feuchten, niedrig gelegenen Orten sich verbreitern und zum Zusammenfliefsen neigen. (Eingeklammerte Zahlen, z. B. (1. 2.) bezeichnen nur schwach sichtbare, ev. durchscheinende Bänder.) Häufig finden sich konoide Gehäuse. Es wurde nur gelbe und rotbraune Grundfarbe auseinandergehalten.

Beobachtet wurden folgende Formen:

1. 2. 3. 4. 5. g(elb). Burgberg; botanischer Garten; Hecken östlich des Kanals. Nicht häufig.
r(otbraun). Hecken zwischen Bayreutherstrafse und Bahndamm; botanischer Garten. Nicht häufig.
(1. 2.) 3. 4. 5. r. Botanischer Garten, selten.
1. 2. 3. 4. 5. g. Hecken der Altstadt, einzeln; ebenso Hecke nördl. vom Neustädter Friedhof.
r. Hecke westlich der Talstrafse, einzeln.
1. 2. 3. 4 5. g. Hecke nördlich des Neustädter Friedhofs, einzeln.
1. 2. 3. 4 5. r. Hecke westlich der Talstrafse, einzeln.
1. 2. 3. 4. 5. g. Bot. Garten; Hecke westl. der Talstrafse, einzeln.
r. Hecke westlich der Talstrafse, einzeln.
1. 2. 3. 4. 5. r. Wie vor.

1. 2. 3. 4. 5. g. Sachsenmühle b. Gößweinstein, 1 Exempl. (Pfeiffer). Gartenhecke des Johanneums, 1 Exemplar.

0. 2. 3. 4. 5. g. Botanischer Garten; Hecke nördl. vom Neustädter Friedhof; Altstadt. Einzeln.

r. Botanischer Garten. Nicht häufig.

0. 0. 3. 4. 5. g./r. Die häufigste Form. Fast überall. Hecke nördl. vom Neustädter Friedhof ein radial gestr. Exemplar.

0. 0. (3.) 4. 5. g. Hecken der Altstadt. Einzeln.

0. 0. 3. (4.) 5. g./r. Nicht selten im botanischen Garten.

0. 0. 3. 4. 5. g./r. Hecke nördlich vom Neustädter Friedhof. Nicht häufig.

0. 0. 3. 4. 5. g. Altstadt; Burgberg; Kanaldamm; botan. Garten; nördlich vom Neustädter Friedhof; Buckenhof. Nicht gerade selten.

r. Atzelsberg; Altstadt; nördlich vom Neustädter Friedhof. Nicht gerade selten.

0. 0. 3. 0. 5. g. Hetzlas; Ehrenbürg; Ziegelhütten; botan. Garten. Einzeln. Auf der Ehrenbürg häufiger.

0. 0. 3. 0. 0. g. Um das Kanaldenkmal vorherrschend diese Form. Burgberg; Kanalabhänge; Ziegelhütten; botan. Garten; Rödelheim- u. Regnitzufer; Rathsberger Wildnis. Nicht selten.

r. Kanalabhänge; Burgberg. Seltener wie vor.

0. 0. 0. 4. 5. g. Bot. Garten (2 Exempl.); Schloßgarten (1 Exempl.)

r. Botanischer Garten (3 Exemplare).

0. 0. 0. 0. 5. g. Kanalböschung gegenüber dem Bahnhof (Brunner).

0. 0. 0. 0. 0. g. Nürnberger Wald; Hetzlas (Pfeiffer); Schloßgarten; botanischer Garten (2 Exempl.), Hansgörgl bei Hersbruck. Selten.

r. Kanalabhänge; botanischer Garten; Schloßgarten; Rödelheim- und Regnitzufer; Burgberg; Rathsberger Wildnis; Hetzlas. Häufig.

Helicogena Risso.

H. pomatia L. Ehrenbürg; Hetzlas; Rathsberg-Atzelsberger Liashöhe; Solitude; Rathsberger Wildnis; Burgberg; Kanaldenkmal; botanischer Garten; Nordabhang des Neustädter Friedhofes; bei den Ziegelhütten; Nürnberger Wald am Ende des Bahnhofes.

Familie Pupidae.

Buliminus Ehrenberg.

B. detritus Müller *var. radiata* Aut. Hetzlas; im braunen und weissen Jura; (Castell [Brunner]).

B. obscurus Müller. Hetzlas, Richtung Grofsenbug, im braunen Jura (Pfeiffer); Rathsberger Wildnis, Keuper, an *Acer*.

Cochlicopa Risso.

C. lubrica Müller. Überall in Gärten, Wiesen und Hecken.

Caecilianella Bourguignat.

C. acicula Müller. Ziemlich häufig im Schwabachgenist bei der Schleifmühle und bei Buckenhof; wenige Exemplare in Baummulm auf dem Burgberg.

Pupa Drap.

P. muscorum L. Marloffstein; Schwabachgenist bei der Schleifmühle und bei Buckenhof; botanischer Garten; Ziegelhütten.

P. antivertigo Drap. Schleifmühle, unter Steinen.

P. minutissima Hartm. Schwabachgenist bei der Schleifmühle.

P. pygmaea Drap. Unter Steinen am Fufse des westl. Kanalabhanges beim Altstädter Friedhof.

Clausilia Drap. Von dieser Gattung konnten für das Gebiet sieben Arten festgestellt werden, deren meiste auf Keuper vorkommen, einige gehen jedoch bis auf alluvialen Boden herab.*)

C. laminata Mont. Hansgörgl bei Hersbruck; Hetzlas, brauner Jura (Pfeiffer); Rathsberger Wildnis; Kanaldenkmal; Fufs des westlichen Kanalabhanges beim Altstädter Friedhof.

C. biplicata Mont. Langemeile (Pfeiffer); Rathsberger Wildnis; Schwabachgenist bei Buckenhof; Schwabachufer bei Sieglitzhof; Kanaldenkmal; Fufs des westl. Kanaldammes beim Altstädter Friedhof; Hecke nördl. vom Neustädter Friedhof; Ziegelhütten; Häuschen westlich vom Neustädter Friedhof an der Regnitz (sog. Prozefshäuschen). Unterhalb des Militärschiefsplatzes bei Spardorf im Walde, Keuper, unter Steinen (Brunner).

C. plicata Drap. Rathsberger Wildnis; bot. Garten; Alpenanlage.

C. parvula Stud. Rathsberger Wildnis.

---

*) Vergleiche hiermit L. Koch, Verzeichnis der bis jetzt in der Umgegend von Nürnberg beobachteten Mollusken, in den Abh. der Naturh. Ges. zu Nürnberg, XII. Bd. 1899, p. 85, und p. 93 unter *Clausilia biplicata*.

C. ventricosa Drap. Langemeile (Pfeiffer); Hetzlas, brauner Jura; Rathsberger Wildnis; Schwabachgenist am Wehr oberhalb Buckenhof und bei der Schleifmühle.

C. lineolata Held. Rathsberger Wildnis.

C. plicatula Drap. Rathsberger Wildnis; Schwabachufer b. Buckenhof; Genist bei der Schleifmühle; Schwabachufer b. Sieglitzhof; botanischer Garten, Alpenanlage.

Familie Succinidae.

Succinea Drap.

S. putris L. Gemein an Gräben und Ufern.

S. Pfeifferi Rossm. Gärten unterhalb des Neustädter Friedhofs.

S. oblonga Drap. In Gräben. Bei Marloffstein; Rathsberg; am Kanal. Selten.

B. Basommatophora.

Familie Auriculidae.

Carychium Müller.

C. minimum Müller. An Gräben und Ufern häufig.

Familie Limnaeidae.

Subfamilie Limnaeinae.

Limnaea Lam.

L. stagnalis L. Im Kanal und in den Weihern des ganzen Gebietes. Laicht im Aquarium sehr häufig; die jungen Schnecken kriechen gern aus dem Wasser heraus; ihre Hauptfeinde sind Planarien.

— *var. subulata* West. Dechsendorf.

— *var. producta* Colbeau. Waldweiher nö von Atzelsberg.

— *var. turgida* Menke. Dechsendorf.

L. auricularia L. Weiher bei Breuningshof (Brunner); Kanal; Regnitzaltwasser bei Neumühle.

L. ampla Hartm. Kanal; Dechsendorf; Weiher bei Neumühle.

— *var. Monnardi* Hartm. Schwabachaltwasser zw. Sieglitzhof und Schleifmühle, häufiger als die Stammform.

L. ovata Drap. Schwabachaltwasser zw. Sieglitzhof und Schleifmühle; Gräben nördlich vom Neustädter Friedhof; botanischer Garten; Brucker Lache.

L. peregra Müller. Gräben zw. Kanal, Ziegelhütte und Regnitz.

L. palustris Müller. Gräben zw. Kanal, Ziegelhütte und Regnitz.
— *var. corvus* Gmel. In einem Weiher zwischen Membach und Dechsendorf.
— *var. fusca* C. Pfeiffer. Graben westlich längs des Kanals, gegenüber der Wöhrmühle.

L. truncatula Müller. Quelle nahe dem Plateau auf der SW-Seite des Burgbergs; Schwabachgenist b. d. Schleifmühle; Schwabachaltwasser zwischen Sieglitzhof und Schleifmühle; Rudelsweiher; Brucker Lache.

Subfamilie Physinae.

Physa Drap.

P. fontinalis L. Gräben am Kanal; botanischer Garten. Reagiert durch zuckende Bewegungen auf Berührungen. Ihre Hauptfeinde sind Planarien.

P. acuta Drap. Bot. Garten, Warmhaus, im Aquarium, einzeln auch im Freien. (Auffällig ist das ähnliche Vorkommen im Viktoriahaus des botanischen Gartens in München und Hamburg.) Tier fast schwarz.

Aplexa Flemming.

A. hypnorum L. Bot. Garten; Brucker Lache, häufig (vergl. Koch).

Subfamilie Planorbinae.

Planorbis Guettard.

P. marginatus Drap. Kanal; Gräben am Kanal; anscheinend im ganzen Regnitztal; botanischer Garten; Dechsendorfer Weiher.
— *var. submarginatus* Jan. Regnitzgenist unterh. d. Kanalhafens.

P. carinatus Müller. Schwabachaltwasser zwischen Sieglitzhof und Schleifmühle; botanischer Garten; Graben westlich längs des Kanals gegenüber der Wöhrmühle.

P. vortex L. Graben westlich längs des Kanals gegenüber der Wöhrmühle.

P. rotundatus Poiret. Waldweiher nordöstlich von Atzelsberg; Schwabachgenist bei Buckenhof und bei der Schleifmühle; Graben an der Waldecke südlich von Oberndorf; Weiher von Dechsendorf und Kosbach.

P. contortus L. Schwabachgenist bei der Schleifmühle; Kanal; Gräben am Kanal. Nicht selten.

P. albus Müller. Schwabachgenist bei der Schleifmühle; Kanal; Kosbacher Weiher und deren Abflufs; Weiher am Seebach sw von Oberndorf; Seebach unterhalb des unteren Bischofsweihers; Waldweiher nordöstlich von Atzelsberg.

P. glaber Jeffreys. Weiher am Waldrande ssw von Atzelsberg.

P. crista L. *var. nautileus* L. Alt-Erlanger Weiher; Regnitzaltwasser bei Neumühle; Abflufs der Kosbacher Weiher.

— *var. cristatus* Drap. Mit vor., aber seltener.

P. complanatus L. Graben westlich längs des Kanals gegenüber der Wöhrmühle; Regnitzaltwasser bei Neumühle; Alt-Erlanger Weiher; Waldweiher nordöstlich von Atzelsberg.

Subfamilie Ancylinae.

Ancylus Geoffroy.

A. fluviatilis Müller. Gründlach, an Steinen bei der Chausseebrücke; 1 Exemplar vom Südende des oberen Bischofsweihers, auf ausgeworfener *Subularia aquatica.* Wisent*), Aisch (Brunner).

A. lacustris L. Kanal (Hirz); Alt-Erlanger Weiher; sehr grofse Exemplare im Schwabachaltwasser zwischen Sieglitzhof und Schleifmühle.

---

*) Nach dem auf Seite 72 erwähnten Führer durch die fränkische Schweiz sehr häufig an Steinen in der Wisent, namentlich bei der Brücke neben Streitberg.

Ein neuer Fundort
von
Cristatella mucedo Cuv.

Von **Dr. L. Lindinger.**

Cristatella mucedo Cuv. ist für Nürnberg bis jetzt zweimal nachgewiesen worden. Im Jahre 1754 entdeckte sie hier Rösel von Rosenhof. Der zweite Fund geschah 139 Jahre später, im Jahre 1893, in dem Prof. Dr. K. Lampert-Stuttgart diese in Süddeutschland sehr selten beobachtete Bryozoe am Röselschen Fundort bestätigte.

Im Sommer 1902 gelang es mir nun, als ich den Donau-Mainkanal bei Erlangen auf die in ihm lebenden Mollusken hin untersuchte, eine ungefähr 8 cm lange Kolonie von *Cristatella* aufzufinden. Sie safs an einem alten, völlig unter Wasser befindlichen Blatt von *Polygonum amphibium*. Die Fundstelle liegt dem Erlanger Bahnhofsgebäude genau gegenüber.

Zu weiterer Beobachtung brachte ich die Kolonie in einem kleinen Aquarium unter, wo sie sich in drei Tochterkolonien teilte, die nun selbständig umherkrochen. Dieses Kriechen geht allerdings, wie bekannt, sehr langsam vor sich. Eine Kolonie wurde der Sammlung der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg übergeben, die beiden anderen gingen gegen Sommers Ende allmählich ein.

Cristatella mucedo Cuv. ist die vierte Bryozoe, die ich im Kanal bei Erlangen feststellte. Am häufigsten scheint *Plumatella repens L.* zu sein; einigemal fand ich *Lophopus crystallinus Pallas* und einmal nur eine etwa kinderfaustgrofse Kolonie von *Plumatella fungosa Allm.*

Chemische Untersuchung

der

Stahlquelle des Höllensprudels

zu

Hölle

bei Bad Steben (Bayern).

Ausgeführt

im

Chemischen Laboratorium Fresenius

von

Professor Dr. Ernst Hintz,

Direktor und Mitinhaber des Chemischen Laboratoriums Fresenius zu Wiesbaden.

In der Nähe der Station Hölle (Bayern), in dem Winkel, welchen die von Marxgrün abzweigenden Bahnlinien Marxgrün — Hölle — Triptis und Marxgrün — Höllental — Bad Steben bilden, nur etwa drei Minuten von der Station Hölle entfernt, ist von Herrn Dr. Fritz Wiede, Rosental (Reufs), unweit der Selbitz ein mächtiger, stark kohlensäurehaltiger Sprudel erbohrt worden. Über denselben sind mir folgende Angaben gemacht worden:

„Im Frühjahr 1902 wurde nach fast $^1/_2$jähriger, sehr schwieriger Bohrarbeit im oberfränkischen »Höllental« bei Marxgrün — in der Nähe von Hof (Bayern) — ein neuer Sprudel erbohrt, der den Namen »Höllensprudel« erhielt. Anlafs zu dieser Bohrung gab dem Besitzer der Quelle, Herrn Dr. Fritz Wiede, das von alters her bekannte, im Höllental nicht seltene Auftreten von Eisensäuerlingen. Nach Gümbels*) Ansicht stehen die Säuerlinge des Höllentals in genetischem Zusammenhange mit den häufigen, in der Gegend vorkommenden Eisenerzgängen. Auf tief in das Innere des Gebirges hinabreichenden Spalten, denen auch die Erzgänge ihren Ursprung verdanken, steigen die Säuerlinge gewöhnlich an solchen Stellen ans Tageslicht empor, wo die Erzgänge eine Talsohle durchqueren.

Die Tiefe des Höllensprudel-Bohrlochs beträgt 262 Meter. Die oberste Schicht bis zu 12 Meter wird von stark ockerhaltigem, lehmigem Flufsgeröll gebildet, das — ohne dafs sich eine scharfe Grenze ziehen läfst — in den das umliegende Gebirge bildenden Diabastuff (Schalstein) übergeht. Dieser ist auch in der Hauptsache in der ganzen Tiefe des Bohrlochs angetroffen worden; nur wechselten bald rein tuffige, bald konglomeratartige, bald diabasartige Lagen dieses Gesteins mit zum Teil sehr verschiedenen Härte- und Dichtegraden unter einander ab.

Die bei 15—30 Meter Tiefe hervortretenden geringen Wasser- und Kohlensäuremengen zeigten eine Temperatur von nur 10° Cels. Mit der Tiefe nahmen sie jedoch besonders nach Durchschlagen

*) S. Geologische Beschreibung von Bayern 1894, S. 562.

sehr klüftiger Partien an Stärke und Wärme bedeutend zu, sodafs schliefslich bei einer Tiefe von 262 Meter ein Wasserquantum von durchschnittlich 7,5 Litern per Sekunde mit einer Sommer und Winter gleichen Temperatur von 14,6° Celsius von der Quelle geschüttet wurde. Die Fassung des Sprudels ist in Zement ausgeführt, die Verrohrung in reinem Kupfer. Zurzeit sprudelt die Quelle ungeschwächt aus einem 125 mm l. W. Kupferrohre in ein kupfernes Bassin, von wo aus es zu weiterer Verwendung fortgeleitet wird. Es ist noch zu erwähnen, dafs seit 19. Februar 1903 auf Grund einer vom Kgl. bayer. Staatsministerium des Innern im Einverständnis mit dem Kgl. Staatsministerium der Finanzen am 22. Dezember 1902 erlassenen Verfügung zum Schutze der in Hölle erbohrten Mineralquelle vom Kgl. bayer. Oberbergamt in München ein Schürfverbot mit einem Schutzkreis von 800 Meter Radius um die Quelle erlassen worden ist."

Um das zur Untersuchung erforderliche Wasser der Quelle zu entnehmen und die Bestimmungen auszuführen und vorzubereiten, soweit dies an der Quelle selbst geschehen mufs, begab ich mich an Ort und Stelle.

Ich führte am 14. November 1902 die betreffenden Arbeiten aus.

A. Physikalische Verhältnisse.

Das Wasser ist farblos und vollständig klar. Schüttelt man das der Quelle frisch entnommene Wasser, so entbindet sich Kohlensäure in reichlichen Mengen, welche einen an das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff und Kohlenwasserstoffen erinnernden Geruch zeigt. In einem Glase setzt das frisch entnommene Wasser Glasperlen von Kohlensäure an.

Die Temperatur der Quelle, in dem Steigrohre gemessen, betrug 14,5° C. bei einer Lufttemperatur von 4° C.

Das spezifische Gewicht des Wassers wurde bei 16,25° C. zu 1,001 458 gefunden.

B. Chemische Verhältnisse.

Unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft scheidet sich aus dem Wasser der Quelle nach einiger Zeit ein gelbbrauner Bodensatz ab.

Erhitzt man das Wasser zum Kochen, so trübt es sich zunächst; nach einiger Zeit bildet sich ein gelbbrauner Niederschlag.

Zu Reagentien zeigt das Wasser der Quelle folgendes Verhalten:

Blaues Lackmuspapier wird gerötet, rotes Lackmuspapier zeigt nach einiger Zeit eben eine Blaufärbung.

Gerbsäure veranlafst eine nach einiger Zeit eintretende rotviolette Färbung, Gallussäure eine blauviolette.

Die qualitative Analyse des Wassers liefs folgende Bestandteile erkennen.

Basen:		Säuren und Halogene:	
Natron,	Manganoxydul,	Kohlensäure,	Titansäure,
Kali,	Zinkoxyd,	Salpetersäure,	(Borsäure),
Lithion,	Nickeloxydul,	Schwefelsäure,	Chlor,
Kalk,	Kobaltoxydul,	Phosphorsäure,	Jod.
Magnesia,	(Kupferoxyd).	Arsensäure,	
Eisenoxydul,		Kieselsäure,	

Die eingeklammerten Bestandteile konnten, weil in zu geringer Menge vorhanden, nicht quantitativ bestimmt werden.

Das zur quantitativen Analyse verwendete Wasser entnahm ich am 14. November 1902 der Quelle.

Das Wasser wurde in mit Glasstopfen versehene Flaschen gefüllt und dann in das Laboratorium nach Wiesbaden transportiert. Die Bestimmung der Kohlensäure wurde an der Quelle selbst vorbereitet.

Die Methode der Analyse war im allgemeinen die, welche in der Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse von R. Fresenius, 6. Aufl., Bd. II, p. 203—223 beschrieben ist. Alle irgend wesentlichen Bestimmungen wurden doppelt ausgeführt.

Im folgenden sind unter I. die Originalzahlen, unter II. die Berechnung der Analyse, unter III. die Kontrolle derselben und unter IV. die Zusammenstellung der Resultate mitgeteilt.

I. Originalzahlen.

1. Bestimmung des Chlors.

a) 1499,8 *g* Wasser lieferten 0,0095 *g* Silber, entsprechend Chlor . . . . 0,002081 p. M.

b) 1510,8 *g* Wasser lieferten 0,0099 *g* Silber, entsprechend Chlor . . . . 0,002152 » »

Mittel . . 0,002117 p. M.

2. Bestimmung des Jods.

60080 *g* Wasser lieferten so viel freies, in Schwefelkohlenstoff gelöstes Jod, dafs zu dessen Überführung in Jodnatrium 0,10 *cc* einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron erforderlich war, von welcher 2,89 *cc* 0,000765 *g* Jod entsprachen. Hieraus berechnet sich ein Gehalt an Jod von 0,000026 *g*, entsprechend . 0,00000044 » »

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

a) 1884,1 *g* Wasser lieferten 0,0215 *g* schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . . 0,003913 » »

b) 1937,8 *g* Wasser lieferten 0,0213 *g* schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . . 0,003769 » »

Mittel . . 0,003841 p. M.

4. Bestimmung der Kohlensäure.

a) 186,566 *g* Wasser lieferten in Natronkalkröhren aufgefangene Kohlensäure 0,6115 *g*, entsprechend . . 3,277660 p. M.

b) 221,326 *g* Wasser lieferten 0,7257 *g* Kohlensäure, entsprechend . . . . 3,278873 » »

Mittel . . 3,278267 p. M.

5. Bestimmung der Kieselsäure.

a) 1675,3 *g* Wasser lieferten 0,1570 *g* Kieselsäure, entsprechend . . . . 0,093715 » »

b) 1689,2 *g* Wasser lieferten 0,1590 *g* Kieselsäure, entsprechend . . . . 0,094127 » »

Mittel . . 0,093921 p. M.

6. Bestimmung des Eisenoxyduls.

a) Das in 5a erhaltene Filtrat lieferte reines Eisenoxyd 0,0356 *g*, entsprechend Eisenoxydul. . . 0,019125 » »

b) Das in 5b erhaltene Filtrat lieferte 0,0355 *g* Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . . 0,018914 » »

Mittel . . 0,019020 p. M.

7. Bestimmung des Kalks.

a) Das in 6a erhaltene Filtrat wurde mit oxalsaurem Ammon gefällt und das Oxalat in Carbonat übergeführt.

Es wurden erhalten 0,9874 *g* kohlensaurer Kalk, entsprechend Kalk . . . . 0,330057 » »

b) 1859,3 *g* Wasser lieferten nach Abscheidung der Kieselsäure und des Eisens, ebenso wie a) behandelt, 1,0949 *g* kohlensauren Kalk, entsprechend Kalk . . 0,329771 » »

Mittel . . 0,329914 p. M.

8. Bestimmung der Magnesia.

a) Das Filtrat von 7a lieferte 0,2554 *g* pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,055252 » »

b) Das Filtrat von 7b lieferte 0,2832 *g* pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,055203 » »

Mittel . . 0,055228 p. M.

9. Bestimmung der Chloralkalimetalle.

a) 1884,1 *g* Wasser lieferten 0,0601 *g* vollkommen reine Chloralkalimetalle, entsprechend . . 0,031899 p. M.

b) 1937,8 *g* Wasser lieferten 0,0601 *g* Chloralkalimetalle, entsprechend . . . . 0,031015 » »

Mittel . . 0,031457 p. M.

10. Bestimmung des Kalis.

Aus den in 9. erhaltenen Chloralkalimetallen wurde das Kali als Kaliumplatinchlorid abgeschieden.

a) 1884,1 *g* Wasser lieferten 0,0165 *g* Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali . . . . 0,001691 » »

b) 1937,8 *g* Wasser lieferten 0,0182 *g* Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali . . . . 0,001813 » »

Mittel . . 0,001752 p. M.
entsprechend Chlorkalium . . 0,002772 » »

11. Bestimmung des Lithions.

35710 *g* Wasser lieferten reines basisch phosphorsaures Lithion 0,0030 *g*, entsprechend Lithion . . . . 0,000033 » »
entsprechend Chlorlithium . . 0,000093 » »

12. Bestimmung des Natrons.

Chloralkalimetalle sind vorhanden (nach 9.) . 0,031457 » »

Davon geht ab:

Chlorkalium (nach 10.) . . . 0,002772 p. M.
Chlorlithium (nach 11.) . . . 0,000093 » »

Summe . . 0,002865 » »

Rest: Chlornatrium . . 0,028592 p. M.
entsprechend Natron . . 0,015176 » »

13. Bestimmung des Manganoxyduls.

60080 *g* Wasser lieferten 0,0603 *g* Manganoxyduloxyd, entsprechend Manganoxydul . . . . . 0,000934 » »

14. Bestimmung des Zinkoxyds, Nickeloxyduls und Kobaltoxyduls.

a) 60080 *g* Wasser lieferten 0,0032 *g* Zinkoxyd, entsprechend Zinkoxyd . . . . 0,000053 p. M.

b) 60080 *g* Wasser lieferten 0,0022 *g* Nickeloxydul, entsprechend Nickeloxydul . . . . 0,000037 » »

c) 60080 *g* Wasser lieferten 0,0006 *g* Kobaltoxydul, entsprechend Kobaltoxydul. . . . . 0,000010 » »

15. Bestimmung der Salpetersäure.

997,5 *g* Wasser wurden in einem Rundkolben bis auf 100 *cc* eingekocht. Zur Umwandlung der Salpetersäure in Ammoniak wurde die Lösung mit 5 *g* im Wasserstoffstrom reduzierten Eisens und 10 *cc* verdünnter Schwefelsäure (2 Vol. Wasser und 1 Vol. konzentrierte Schwefelsäure) versetzt und nach 4 Minuten langem Erwärmen während 1 Minute im schwachen Sieden erhalten. Die schwefelsaure Lösung wurde alsdann mit 20 *cc* Natronlauge (spez. Gewicht 1,25) alkalisch gemacht, das Ammoniak abdestilliert und in $^{1}/_{10}$ Normalschwefelsäure aufgefangen. Zur Bindung des Ammoniaks wurden verbraucht 0,16 *cc* $^{1}/_{10}$ Normalschwefelsäure, entsprechend Salpetersäure 0,000867 p. M.

16. Bestimmung der Titansäure.

Die aus 60080 *g* Wasser bei der Bestimmung des Jods, Mangans etc. erhaltenen Rückstände und Niederschläge, welche die vorhandene Titansäure enthalten mufsten, wurden in Lösung gebracht und die Lösung nach Zusatz von Weinsteinsäure mit Ammon und Schwefelammonium gefällt. Das Filtrat wurde verdampft und die Weinsteinsäure durch Schmelzen mit Soda und Salpeter zerstört. Aus der Lösung der Schmelze wurde durch Fällung mit Ammoniak ein kleiner Niederschlag erhalten, der abfiltriert und in verdünnter Schwefelsäure gelöst wurde. Diese Lösung wurde nun in einem graduierten Zylinder mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt, wobei sich die vorhandene Titansäure durch eine orangegelbe Färbung zu erkennen gab. Die quantitative Bestimmung der Titansäure erfolgte auf kolorimetrischem Wege, indem die gefärbte Lösung mit verschiedenen in gleicher Weise behandelten Titansäurelösungen von bekanntem Gehalt verglichen wurde. Es ergaben sich hierbei 1,1 *mg* Titansäure, entsprechend . . . . 0,000018 p. M.

17. Bestimmung der Arsensäure und der Phosphorsäure.

a) 35710 *g* Wasser, der Inhalt eines grofsen Ballons, wurden auf etwa 6 *l* eingedampft und filtriert. Das Filtrat wurde mit Salzsäure bis zur sauren Reaktion versetzt, ein Teil des abfiltrierten Rückstandes in Salzsäure gelöst und mit dem Filtrat vereinigt. Alsdann wurde der Rest des ungelösten, zum gröfsten Teil aus kohlensaurem Kalk bestehenden Niederschlags nach und nach in die Lösung eingetragen. Nach wiederholtem Mischen der so neutralisierten Lösung liefs man den entstandenen Niederschlag, welcher alle Arsensäure und Phosphorsäure enthalten mufste, sich absetzen, filtrierte denselben ab und löste nach dem Auswaschen in Salzsäure. Die salzsaure Lösung wurde heifs mit Schwefelwasserstoff gefällt und in der Kälte mit Schwefelwasserstoff gesättigt. Nach längerem Stehen wurde filtriert, der Niederschlag mit Ammoniak ausgezogen, die ammoniakalische Lösung zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salpetersäure oxydiert und die letztere durch Abdampfen mit Schwefelsäure verjagt. Alsdann wurde der Rückstand mit Salzsäure von 1,19 spezifischem Gewicht in einen Destillationsapparat gebracht und unter Zusatz von etwas Eisenchlorür destilliert. Das erhaltene Destillat enthielt sämtliches Arsen. Durch Fällen desselben mit Schwefelwasserstoff ergaben sich 0,0007 *g* Arsensulfür,

entsprechend Arsensäure 0,000018 p. M.

b) In dem in a) bei der ersten Fällung mit Schwefelwasserstoff erhaltenen Filtrat wurde die Phosphorsäure nach Abscheidung der Kieselsäure in bekannter Weise als phosphormolybdänsaures Ammon gefällt und als pyrophosphorsaure Magnesia bestimmt. Es ergaben sich 0,0038 *g* pyrophosphorsaure Magnesia,

entsprechend Phosphorsäure 0,000068 p. M.

18. Bestimmung der beim Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen des erhaltenen Rückstands in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon sich ergebenden Sulfate etc.

a) 311,565 *g* Wasser lieferten 0,3554 *g* Sulfate etc.,
entsprechend 1,140693 p. M.

b) 314,674 *g* Wasser lieferten 0,3578 *g* Sulfate etc.,
entsprechend 1,137050 » »

Mittel . . 1,138872 p. M.

II. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaures Kali.

Kali ist vorhanden (nach 10)	0,001752 p. M.
bindend Schwefelsäure	0,001487 » »
zu schwefelsaurem Kali . .	0,003239 p. M.

b) Schwefelsaures Natron.

Schwefelsäure ist vorhanden (nach 3)	0,003841 » »
davon ist gebunden an Kali (a)	0,001487 » »
Rest: Schwefelsäure . .	0,002354 p. M.
bindend Natron	0,001826 » »
zu schwefelsaurem Natron . .	0,004180 p. M.

c) Chlornatrium.

Chlor ist vorhanden (nach 1)	0,002117 » »
bindend Natrium	0,001376 » »
zu Chlornatrium . .	0,003493 p. M.

d) Jodnatrium.

Jod ist vorhanden (nach 2)	0,00000044 » »
bindend Natrium	0,00000008 » »
zu Jodnatrium . .	0,00000052 p. M.

e) Salpetersaures Natron.

Salpetersäure ist vorhanden (nach 15)	0,000867 » »
bindend Natron	0,000498 » »
zu salpetersaurem Natron . .	0,001365 p. M.

f) Phosphorsaures Natron.

Phosphorsäure ist vorhanden (nach 17 b)	0,000068 » »
bindend Natron (2 Äquiv.)	0,000059 » »
» Wasser (1 »)	0,000009 » »
zu phosphorsaurem Natron . .	0,000136 p. M.

g) Arsensaures Natron.

Arsensäure ist vorhanden (nach 17 a)	0,000018 » »
bindend Natron (2 Äquiv.)	0,000010 » »
» Wasser (1 »)	0,000001 » »
zu arsensaurem Natron . .	0,000029 p. M.

h) Kohlensaures Natron.

Natron ist vorhanden (nach 12)		0,015176 p. M.
Davon ist gebunden:		
an Schwefelsäure (b)	0,001826 p. M.	
» Salpetersäure (e)	0,000498 » »	
» Phosphorsäure (f)	0,000059 » »	
» Arsensäure (g)	0,000010 » »	
als Natrium an Chlor (c)	0,001854 » »	
	Summe . .	0,004247 » »
	Rest: Natron .	0,010929 p. M.
bindend Kohlensäure		0,007744 » »
	zu einfach kohlensaurem Natron . .	0,018673 p. M.

i) Kohlensaures Lithion.

Lithion ist vorhanden (nach 11)		0,000033 » »
bindend Kohlensäure		0,000048 » »
	zu einfach kohlensaurem Lithion . .	0,000081 p. M.

k) Kohlensaurer Kalk.

Kalk ist vorhanden (nach 7)		0,329914 » »
bindend Kohlensäure		0,259218 » »
	zu einfach kohlensaurem Kalk . .	0,589132 p. M.

l) Kohlensaure Magnesia.

Magnesia ist vorhanden (nach 8)		0,055228 » »
bindend Kohlensäure		0,060209 » »
	zu einfach kohlensaurer Magnesia . .	0,115437 p. M.

m) Kohlensaures Eisenoxydul.

Eisenoxydul ist vorhanden (nach 6)		0,019020 » »
bindend Kohlensäure		0,011623 » »
	zu einfach kohlensaurem Eisenoxydul . .	0,030643 p. M.

n) Kohlensaures Manganoxydul.

Manganoxydul ist vorhanden (nach 13)		0,000934 » »
bindend Kohlensäure		0,000579 » »
	zu einfach kohlensaurem Manganoxydul . .	0,001513 p. M.

o) Kohlensaures Zinkoxyd.

Zinkoxyd ist vorhanden (nach 14a)	0,000053 p. M.
bindend Kohlensäure	0,000029 » »
zu einfach kohlensaurem Zinkoxyd . .	0,000082 p. M.

p) Kohlensaures Nickeloxydul.

Nickeloxydul ist vorhanden (nach 14b)	0,000037 » »
bindend Kohlensäure	0,000022 » »
zu einfach kohlensaurem Nickeloxydul . .	0,000059 p. M.

q) Kohlensaures Kobaltoxydul.

Kobaltoxydul ist vorhanden (nach 14c)	0,000010 » »
bindend Kohlensäure	0,000006 » »
zu einfach kohlensaurem Kobaltoxydul . .	0,000016 p. M.

r) Kieselsäure.

Kieselsäure ist vorhanden (nach 5)	0,093921 » »

s) Titansäure.

Titansäure ist vorhanden (nach 16)	0,000018 » »

t) Freie Kohlensäure.

Gesamt-Kohlensäure ist vorhanden (nach 4)		3,278267 » »
Davon ist zu einfachen Carbonaten gebunden:		
an Natron (h)	0,007744 p. M.	
» Lithion (i)	0,000048 » »	
» Kalk (k)	0,259218 » »	
» Magnesia (l)	0,060209 » »	
» Eisenoxydul (m)	0,011623 » »	
» Manganoxydul (n)	0,000579 » »	
» Zinkoxyd (o)	0,000029 » »	
» Nickeloxydul (p)	0,000022 » »	
» Kobaltoxydul (q)	0,000006 » »	
Summe . .		0,339478 » »
Rest: Kohlensäure . .		2,938789 p. M.
Davon ist mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden		0,339478 » »
Rest: völlig freie Kohlensäure . .		2,599311 p. M.

III. Kontrolle der Analyse.

Berechnet man die einzelnen Bestandteile des Wassers auf den Zustand, in welchem sie in dem Rückstande enthalten sein müssen, der in 18. durch Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon erhalten wurde, so erhält man folgende Zahlen:

Gefunden	Natron 0,015176 p. M., berechnet als schwefelsaures Natron . .	0,034741	p. M.
»	Kali 0,001752 p. M., berechnet als schwefelsaures Kali	0,003239	» »
»	Lithion 0,000033 p. M., berechnet als schwefelsaures Lithion . .	0,000121	» »
»	Kalk 0,329914 p. M., berechnet als schwefelsaurer Kalk	0,801573	» »
»	Magnesia 0,055228 p. M., berechnet als schwefelsaure Magnesia . .	0,164781	» »
»	Eisenoxydul 0,019020 p. M., berechnet als Eisenoxyd	0,021133	» »
»	Manganoxydul 0,000934 p. M., berechnet als schwefelsaures Manganoxydul	0,001987	» »
»	Zinkoxyd 0,000053 p. M., berechnet als schwefelsaures Zinkoxyd .	0,000105	» »
»	Nickeloxydul 0,000037 p. M., berechnet als schwefelsaures Nickeloxydul	0,000077	» »
»	Kobaltoxydul 0,000010 p. M., berechnet als schwefelsaures Kobaltoxydul	0,000021	» »
»	Phosphorsäure	0,000068	» »
»	Arsensäure	0,000018	» »
»	Kieselsäure	0,093921	» »
»	Titansäure	0,000018	» »
	Summe . .	1,121803	p. M.
Direkt gefunden wurde (nach 18)		1,138872	» »

IV. Zusammenstellung der Resultate.

A.

Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate und sämtliche Salze ohne Kristallwasser berechnet.

α) In wägbarer Menge vorhandene Bestandteile:	In 1000 Gewichtsteilen Wasser.
Kohlensaurer Kalk	0,589 132 *g*
Kohlensaure Magnesia	0,115 437 »
Kohlensaures Eisenoxydul	0,030 643 »
Kohlensaures Manganoxydul	0,001 513 »
Kohlensaures Zinkoxyd	0,000 082 »
Kohlensaures Nickeloxydul	0,000 059 »
Kohlensaures Kobaltoxydul	0,000 016 »
Kohlensaures Natron	0,018 673 »
Kohlensaures Lithion	0,000 081 »
Schwefelsaures Natron	0,004 180 »
Schwefelsaures Kali	0,003 239 »
Chlornatrium	0,003 493 »
Jodnatrium	0,000 0005 »
Salpetersaures Natron	0,001 365 »
Phosphorsaures Natron (Na_2HPO_4)	0,000 136 »
Arsensaures Natron (Na_2HAsO_4)	0,000 029 »
Titansäure	0,000 018 »
Kieselsäure	0,093 921 »
Summe	0,862 0175 *g*
Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene	0,339 478 »
Summe	1,201 4955 *g*
Kohlensäure, völlig freie	2,599 311 »
Summe aller Bestandteile	3,800 8065 *g*

β) **In unwägbarer Menge vorhandene Bestandteile:**

Kohlensaures Kupferoxydul.
Borsaures Natron.

B.

Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämtliche Salze ohne Kristallwasser berechnet.

α) **In wägbarer Menge vorhandene Bestandteile:**	In 1000 Gewichtsteilen Wasser.
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,848 350 *g*
Doppelt kohlensaure Magnesia	0,175 646 »
Doppelt kohlensaures Eisenoxydul	0,042 266 »
Doppelt kohlensaures Manganoxydul . . .	0,002 092 »
Doppelt kohlensaures Zinkoxyd	0,000 111 »
Doppelt kohlensaures Nickeloxydul . . .	0,000 081 »
Doppelt kohlensaures Kobaltoxydul . . .	0,000 022 »
Doppelt kohlensaures Natron	0,026 417 »
Doppelt kohlensaures Lithion	0,000 129 »
Schwefelsaures Natron	0,004 180 »
Schwefelsaures Kali	0,003 239 »
Chlornatrium	0,003 493 »
Jodnatrium	0,000 0005 »
Salpetersaures Natron	0,001 365 »
Phosphorsaures Natron (Na_2HPO_4) . . .	0,000 136 »
Arsensaures Natron (Na_2HAsO_4)	0,000 029 »
Titansäure	0,000 018 »
Kieselsäure	0,093 921 »
Summe . .	1,201 4955 *g*
Kohlensäure, völlig freie	2,599 311 »
Summe aller Bestandteile . .	3,800 8065 *g*

β) **In unwägbarer Menge vorhandene Bestandteile:**

Siehe A, *β*.

C.

Die kohlensauren Salze als wasserhaltige Bicarbonate, die Kieselsäure und Titansäure als Hydrat und im übrigen sämtliche Salze ohne Kristallwasser berechnet.

α) In wägbarer Menge vorhandene Bestandteile:	In 1000 Gewichtsteilen Wasser.
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,954 512 *g*
Doppelt kohlensaure Magnesia	0,200 304 »
Doppelt kohlensaures Eisenoxydul	0,047 026 »
Doppelt kohlensaures Manganoxydul . . .	0,002 329 »
Doppelt kohlensaures Zinkoxyd	0,000 123 »
Doppelt kohlensaures Nickeloxydul . . .	0,000 090 »
Doppelt kohlensaures Kobaltoxydul . . .	0,000 024 »
Doppelt kohlensaures Natron	0,029 588 »
Doppelt kohlensaures Lithion	0,000 149 »
Schwefelsaures Natron	0,004 180 »
Schwefelsaures Kali	0,003 239 »
Chlornatrium	0,003 493 »
Jodnatrium	0,000 0005 »
Salpetersaures Natron	0,001 365 »
Phosphorsaures Natron (Na_2HPO_4) . . .	0,000 136 »
Arsensaures Natron (Na_2HAsO_4)	0,000 029 »
Titansäurehydrat	0,000 022 »
Kieselsäurehydrat	0,121 942 »
Summe . .	1,368 5515 *g*
Kohlensäure, völlig freie	2,599 311 »
Summe aller Bestandteile . .	3,967 8625 *g*

β) In unwägbarer Menge vorhandene Bestandteile:
Siehe A, β.

D.

Auf Volumnia berechnet, beträgt bei der im Bassin gemessenen Temperatur 14,5° C. und Normalbarometerstand in 1000 *cc* Wasser:

α) die völlig freie Kohlensäure . . . . 1386,39 *cc*
β) die freie und halbgebundene Kohlensäure . . 1567,46 *cc*

E.

Diesen Tabellen füge ich nunmehr noch eine vierte hinzu, in welcher — entsprechend den Ergebnissen neuerer wissenschaftlicher Forschungen — die Resultate der Analyse auf J o n e n berechnet sind. Diese Ausdrucksweise der analytischen Ergebnisse bricht sich immer

mehr Bahn und wird vermutlich in absehbarer Zeit die bisher übliche vollständig verdrängen.

Die folgende Tabelle gibt den Gehalt eines Liters Mineralwasser in Jonen an und zwar unter der Annahme einer vollständigen Dissociation. Die drei Spalten drücken den Jonengehalt in dreierlei Einheiten aus, nämlich in Grammen pro Liter, in Milligramm-, Atom-, bezw. Molekulargewichten (Milli-Molen) pro Liter und schliefslich in Milligramm-Äquivalentgewichten pro Liter. Von dieser Umrechnung auf Jonen habe ich die freie Kieselsäure, die freie Titansäure und die freie Kohlensäure ausgenommen, weil diese Bestandteile nur einer so geringen Dissociation fähig sind, dafs dieselbe praktisch vernachlässigt werden kann.

Kationen in 1 Liter:	Gramm	Milli-Molen	Milligramm-Äquivalente
Kalium-Jon ($K^{\cdot}$)	0,001457	0,0372	0,0372
Natrium-Jon ($Na^{\cdot}$)	0,011282	0,4895	0,4895
Lithium-Jon ($Li^{\cdot}$)	0,000015	0,0022	0,0022
Calcium-Jon ($Ca^{\cdot\cdot}$)	0,235996	5,8999	11,7998
Magnesium-Jon ($Mg^{\cdot\cdot}$)	0,033382	1,3704	2,7408
Eisen-Jon ($Fe^{\cdot\cdot}$)	0,014815	0,2646	0,5291
Mangan-Jon ($Mn^{\cdot\cdot}$)	0,000725	0,0132	0,0263
Nickel-Jon ($Ni^{\cdot\cdot}$)	0,000029	0,0005	0,0010
Kobalt-Jon ($Co^{\cdot\cdot}$)	0,000008	0,0001	0,0003
Zink-Jon ($Zn^{\cdot\cdot}$)	0,000043	0,0007	0,0013
			15,6275
Anionen in 1 Liter:			
Chlor-Jon (Cl')	0,002120	0,0598	0,0598
Jod-Jon (J')	0,0000004	0,000003	0,000003
Einwertiges Kohlensäure-Jon (HCO_3') . .	0,942807	15,4533	15,4533
Einwertiges Salpetersäure-Jon (NO_3') . .	0,000997	0,0161	0,0161
Zweiwertiges Schwefelsäure-Jon (SO_4'') .	0,004615	0,0480	0,0961
Zweiwertiges Phosphorsäure-Jon (HPO_4'')	0,000092	0,0010	0,0019
Zweiwertiges Arsensäure-Jon ($HAsO_4''$) .	0,000022	0,0002	0,0003
	1,248405	23,6567	15,6275
Freie Kieselsäure (H_2SiO_3) in 1 Liter	0,122120	1,5573	
Freie Titansäure (H_2TiO_3) in 1 Liter	0,000022	0,0002	
	1,370547*	25,2142	
Freies Kohlendioxyd (CO_2) in 1 Liter	2,603100	59,1614	
	3,973647	84,3756	

*) Diese Summe entspricht dem Gehalt eines Liters Mineralwasser an gelösten Salzen. Dividiert man sie durch das spezifische Gewicht (1,001458), so erhält man 1,368551 g in 1 kg, also übereinstimmend mit dem Ergebnis auf der vorhergehenden Seite.

V. Charakter der Quelle.

Das Wasser des Höllensprudels ist ein schwach alkalisches, an freier Kohlensäure reiches, Sulfate und Chloride der Alkalimetalle kaum enthaltendes Stahlwasser, welches einen relativ erheblichen Gehalt an kohlensauren alkalischen Erden besitzt.

Es tritt also der Gehalt an kohlensauren alkalischen Erden mehr hervor, als bei den nahegelegenen alkalischen Stebener Eisensäuerlingen, denen die neue Quelle im Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul und im Reichtum an freier Kohlensäure nahe steht, während sie im übrigen Charakter -- äufserst geringer Gehalt an Sulfaten und Chloriden der Alkalimetalle — völlig übereinstimmt. Die Unterschiede ergeben sich aus nachstehender Zusammenstellung:

Gramm p. m.	Hölle Höllensprudel	Steben Tempelquelle	Steben Wiesenquelle
Analytiker	Hintz	Hilger und Spaeth	Hilger und Spaeth
Jahr der Ausführung:	1902	1889	1889
Gesamtmenge der gelösten Bestandteile, freie Kohlensäure ausgenommen	1,201495	0,64980	0,69758
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,848350	0,32420	0,37500
Doppelt kohlensaure Magnesia	0,175646	0,13400	0,12540
Doppelt kohlensaures Eisenoxydul	0,042266	0,06229	0,05530
Doppelt kohlensaures Natron	0,026417	0,05210	0,06540
Kohlensäure, völlig freie	2,599311	2,726	2,2167

Bezeichnet man in Übereinstimmung mit Axel Winckler als reine Stahlwasser diejenigen, welche neben einem Gehalt von mindestens 0,0100 g doppelt kohlensaurem Eisenoxydul ($FeO, 2CO_2$) wenig andere Bestandteile, höchstens 1 g Nebenbestandteile im Liter, enthalten, so darf man das Wasser des Höllensprudels eben noch als eine reine Stahlquelle, bezw. im Hinblick auf den hohen Kohlensäuregehalt, als einen reinen Eisensäuerling bezeichnen, zumal die begleitenden Salze im wesentlichen nur Carbonate der alkalischen Erden sind, während Sulfate und Chloride ganz zurücktreten.

Teilt man weiter mit Axel Winckler die reinen Stahlwasser in starke und schwache ein, je nachdem sie über oder unter 0,0500 g doppelt kohlensaures Eisenoxydul ($Fe\,O, 2\,CO_2$) im Liter enthalten, so ergibt sich, dafs die Quelle zu Hölle mit ihrem Gehalt von 0,0423 g gerade an der Grenze der schwachen und starken Stahlwasser steht.

Um noch aufser den Stebener Quellen einige anzuführen, welche mit dem Höllensprudel Ähnlichkeit besitzen, also gleich demselben arm an Sulfaten und Chloriden sind, gebe ich die folgende Zusammenstellung, welche — wie die vorhergehenden — den Gehalt an freier Kohlensäure vergleichend mit in Betracht zieht:

Gramm p. m.	Hölle	Langen-schwalbach		Lamm-scheider
	Höllen-sprudel	Stahl-brunnen	Wein-brunnen	Stahl-brunnen Emma-Heilquelle
Analytiker	Hintz	R. Fresenius	R. Fresenius	H. Fresenius
Jahr der Ausführung:	1902	1854	1854	1898
Gesamtmenge der gelösten Bestandteile, freie Kohlensäure ausgenommen	1,201495	0,606813	1,558272	1,028451
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,848350	0,221309	0,572129	0,532289
Doppelt kohlensaure Magnesia	0,175646	0,212233	0,605120	0,290944
Doppelt kohlensaures Eisenoxydul	0,042266	0,083770	0,057801	0,071258
Doppelt kohlensaures Natron	0,026417	0,020623	0,245345	0,076779
Kohlensäure, völlig freie	2,599311	2,981672	2,710873	2,856139

Welche Stellung hinsichtlich des Gehalts an wasserfreiem doppelt kohlensaurem Eisenoxydul der Höllensprudel unter den Stahlquellen überhaupt einnimmt, lehrt folgende Zusammenstellung:

Ort und Name der Quelle	Charakter der Quelle	Gehalt an doppelt kohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Gew. Teilen Wasser	Analytiker
Altwasser Georgenbrunnen	Kohlensäure und kohlensaure alkalische Erden in mäfsiger Menge enthaltendes Wasser	0,1742	Fischer
Wiesau König Otto-Bad Sprudel	alkalischer Säuerling	0,1281	Metzger

Ort und Name der Quelle	Charakter der Quelle	Gehalt an doppelt kohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Gew. Teilen Wasser	Analytiker
Rippoldsau Wenzelsquelle	an kohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Natron reicher Säuerling	0,1229	Bunsen
Königswart Viktoriaquelle	kohlensaure alkalische Erden enthaltender Säuerling	0,1178	Lerch
Wiesau König Otto-Bad Ottoquelle	alkalischer Säuerling	0,1082	Metzger
Stettin Stahlquelle	wenig freie Kohlensäure enthaltende Eisenquelle	0,0992	R. Fresenius
Homburg v. d. H. Stahlbrunnen	salinischer Säuerling	0,0984	do.
Neudorf i. Böhm. Karlsquelle	alkalischer Säuerling	0,0915	do.
Elster Moritzquelle	alkalischer, schwefelsaures Natron und Chlornatrium enthaltender Säuerling	0,0858	Flechsig
Elster Königsquelle	alkalischer, schwefelsaures Natron und Chlornatrium enthaltender Säuerling	0,0840	do.
Langenschwalbach Stahlbrunnen	alkalischer Säuerling	0,0838	R. Fresenius
Griesbach Trinkquelle	an kohlensaurem Kalk reicher, schwefelsaures Natron enthaltender Säuerling	0,0782	Bunsen
Franzensbad Stahlquelle	alkalischer, schwefelsaures Natron und Chlornatrium enthaltender Säuerling	0,0781	Rochleder
Pyrmont Trinkquelle	an schwefelsaurem Kalk reicher Säuerling	0,0771	R. Fresenius
Driburg Trinkquelle	an schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk reicher Säuerling	0,0744	do.
Wiesau König Otto-Bad Wiesenquelle	alkalischer Säuerling	0,0717	Metzger

Ort und Name der Quelle	Charakter der Quelle	Gehalt an doppelt kohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Gew. Teilen Wasser	Analytiker
Lammscheid Emma-Heilquelle	alkalischer Säuerling	0,0718	H. Fresenius
Steben Tempelquelle	alkalischer Säuerling	0,0623	Hilger und Spaeth
Langenschwalbach Weinbrunnen	alkalischer Säuerling	0,0578	R. Fresenius
Steben Wiesenquelle	alkalischer Säuerling	0,0553	Hilger und Spaeth
Reinerz Laue Quelle	an kohlensaurem Kalk reicher Säuerling	0,0520	Duflos
Rippoldsau Josephsquelle	an kohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Natron reicher Säuerling	0,0514	Bunsen
Antogast Trinkquelle	alkalischer, schwefelsaures Natron enthaltender Säuerling	0,0464	do.
Peterstbal Petersquelle	an kohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Natron reicher Säuerling	0,0461	do.
St. Moritz Kleine Quelle	alkalischer Säuerling	0,0454	v. Planta u. Kekulé
Alexisbad Alexisbrunnen	Kohlensäure in mäfsiger Menge enthaltende Eisenquelle	0,0447	Sonnenschein
Hölle Höllensprudel	alkalischer Säuerling	0,0423	Hintz
Ronneburg Eulenhöfer-Quelle	wenig freie Kohlensäure enthaltende Eisenquelle	0,0364	R. Fresenius und Hintz
Cudowa Trinkquelle	alkalischer, schwefelsaures Natron enthaltender Säuerling	0,0354	Duflos
Flinsberg Hauptquelle	alkalischer Säuerling	0,0312	Fischer

Phaenologische Mitteilungen

(Jahrgang 1903)*.

Von

E. Ihne in Darmstadt.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrgang 1903.
II. Neue phaenologische Litteratur.

* Jahrgang 1902 in Abhandl. der Naturhist. Gesell. Nürnberg XV, I. Heft.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrg. 1903.

Im Folgenden werden die Aufzeichnungen von 83 Stationen veröffentlicht, von denen sechs seither nicht tätig waren. Die Beobachtungen mehrerer Stationen Oberösterreichs habe ich durch die Freundlichkeit des Herrn P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte in Kremsmünster, erhalten, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

Die Instruktion gelangt wie im Vorjahre nicht zum Abdruck; es sei auf die früheren Jahrgänge verwiesen. Auf Wunsch stehen Abdrücke zu Diensten. Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Prof. Dr. Ihne in Darmstadt einzusenden. Sie werden jährlich veröffentlicht.

Entwicklungsstufen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen. Diese Phase ist bei weitem am besten und sichersten zu beobachten.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung; über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits auf einmal in grofser Zahl abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Alleen, Hochwald) aufgezeichnet werden.

Pflanzen des Aufrufs von „Hoffmann und Ihne“
(alphabetisch geordnet).

Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie. Atropa Belladonna, Tollkirsche. Betula alba, Birke. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. Corylus Avellana, Haselnufs. Crataegus Oxyacantha, Weifsdorn. Cydonia vulgaris, Quitte. Cytisus Laburnum, Goldregen. Fagus

silvatica, Rotbuche. Ligustrum vulgare, Liguster. Lilium candidum, weiſse Lilie. Lonicera tatarica, tatarisches Gaisblatt. Narcissus poeticus, weiſse Narzisse. Prunus avium, Süſskirsche. Prunus Cerasus, Sauerkirsche. Prunus Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche. Prunus spinosa, Schlehe. Pyrus communis, Birne. Pyrus Malus, Apfel. Quercus pedunculata, Stieleiche. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere. Ribes rubrum, rote Johannisbeere. Rubus idaeus, Himbeere. Salvia officinalis, Gartensalbei. Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. Secale cereale hibernum, Winterroggen. Sorbus aucuparia, Vogelbeere. Spartium scoparium, Ginster. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere. Syringa vulgaris, Nägelchen. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Vitis vinifera, Wein.

Pflanzen der Ergänzungsliste von 1893
(alphabetisch geordnet).

Abies excelsa, Fichte, Rottanne. Acer campestre, Feldahorn. Acer platanoides, Spitzahorn. Acer pseudoplatanus, Bergahorn. Alnus glutinosa, Schwarzerle. Amygdalus communis, gemeine Mandel. Anemone nemorosa, Buschwindröschen. Berberis vulgaris, Berberitze. Buxus sempervirens, Buchsbaum. Calluna vulgaris, Haidekraut. Caltha palustris, Sumpfdotterblume. Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut. Cercis Siliquastrum, Judasbaum. Chelidonium majus, Schöllkraut. Chrysanthemum leucanthemum, weiſse Wucherblume. Colchicum autumnale, Herbstzeitlose. Cornus mas, gelber Hartriegel. Evonymus europaea, Spindelbaum, Pfaffenhütchen. Fagus silv., Rotbuche. Fraxinus excelsior, Esche. Galanthus nivalis, Schneeglöckchen. Hepatica triloba, Leberblümchen. Juglans regia, Wallnuſs. Larix europaea, Lärche. Leucojum vernum. Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche. Morus alba, weiſse Maulbeere. Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narzisse. Olea europaea, Olive. Persica vulgaris, Pfirsich. Philadelphus coronarius, falscher Jasmin. Pinus silvestris, Kiefer. Populus tremula, Zitterpappel. Prunus armeniaca, Aprikose. Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut. Ribes Grossularia, Stachelbeere. Robinia Pseudacacia, Robinie. Salix caprea, Sahlweide. Salvia pratenis, Wiesensalbei. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Triticum vulgare hibernum, Winterweizen. Tussilago Farfara, Huflattich. Ulmus campestris, Feldulme. Vaccinium Myrtyllus, Heidelbeere.

Die Beobachter werden gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, dafs an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter selbst nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales, England. — J. H. Salter.

1903. Aes. BO 21 III, b 20 V. Bet. BO 11 IV. Cory. b 20 I. Crat. b 9 V. Cyt. b 9 V. Fag. BO 28 IV. Lig. b 25 VI. Lil. b 26 VI. Narc. p. b 16 IV. Prun. av. b 28 III. Prun. sp. b 21 III. Pyr. c. b 22 III. Pyr. M. b 19 IV. Querc. BO 11 IV. Rib. au. b 15 IV. Rib. ru. f 1 VII. Rub. b 20 V, f 12 VII. Samb. b 28 V, f 31 VIII. Sorb. b 24 V, f 1 VIII. Spart. b 10 V. Sym. b 1 VI, f 16 VIII. Syr. b 18 IV.

Acer pl. b 5 IV. Acer P. BO 12 III, b 10 V. Aln. b 20 II. Amyg. b 8 III. Anem. b 27 III. Buxus b 14 II. Call. b 24 VII. Caltha b 12 III. Card. b 5 IV. Cercis b 27 V. Chel. b 10 V. Chry. b 17 V. Gal. b 21 I. Hep. b 21 I. Jugl. b 8 V. Larix b 19 III. Narc. P. b 20 II. Phil. b 25 V. Pin. b 15 V. Pop. b 19 II. Ran. b 1 II. Rib. Gross. b 19 III. Salix b 19 II. Salv. p. b 6 VI. Til. gr. BO 20 IV. Tuss. b 11 II, f 5 V. Ulm. b 20 II. Vacc. b 4 III.

Annarode, Kreis Mansfelder Geb. — 370 m. — Nicolai, königl. Förster.

1903. Aes. BO 28 IV, b 18 V, LV 15 X. Bet. BO 28 IV, b 30 IV, LV 18 X. Cory. b 27 II. Crat. b 23 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 2 V, W 10 V, LV 24 X. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 12 V, W 25 V, LV 31 X. Rib. au. b 28 IV, f 8 VII. Rib. ru. b 12 IV, f 3 VII. Rub. b 1 VI, f 8 VII. Samb. b 13 VI, f 20 VIII. Sec. b 6 VI, E 29 VII. Sorb. b 20 V, f 10 VIII. Syr. b 16 V. Til. gr. b 30 VI. Til. p. b 5 VII.

Abies b 16 V. Acer pl. BO 2 V, b 27 IV. Acer P. BO 5 V, b 5 V. Call. b 30 VII. Colch. b 22 VIII. Frax. BO 5 V, b 5 V. Gal. b 6 II, Blattsp. 26 II. Hep. b 5 III. Larix b 12 IV. Narc. P. b 22 III. Pin. b 25 V. Pop. b 27 IV. Rib. Gross. b 12 IV, f 14 VII. Salix b 20 III. Til. gr. BO 3 V. Til. p. BO 10 V. Trit. b 30 VI, E 20 VIII. Tuss. b 25 III, f 13 V. Vacc. b 3 V.

Arco, Südtyrol. — 91 m. — Emil Diettrich-Kalkhoff.

1903. Aes. BO 6 IV, b 26 IV, f 25 IX, LV 24 X. Cory. b 15 II. Cyd. b 24 IV. Prun. av. b 3 IV. Prun. C. b 3 IV. Prun. sp. b 26 II. Pyr. c. b 28 III. Pyr. M. b 13 IV. Rib. ru. b 1 IV, f 24 VI. Syr. b. 14 IV. Vit. b 25 VI.

Pers. b 24 III. Prun. Arm. b 20 III. Rib. Gross b 1 IV, f 5 VII. Rob. b 18 V. Tuss. b 20 II.

Aue, Königreich Sachsen. — Ernst O Zeil, Lehrer.

1903. Aes. BO 27 IV, b 15 V. Bet. BO 25 IV, b 29 IV, LV 29 IX. Cory. b 15 II. Crat. b 4 VI. Fag. BO 29 IV, W 10 V, LV 27 IX. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 1 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 9 V. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 4 V. Rub. b 6 VI. Samb. b 9 VI. Sec. b 12 VI. Sorb. b 16 V. Spart. b 26 V. Sym. b 7 VII. Syr. b 9 V. Til. gr. b 10 VII. Til. p. b 19 VII. Vit. b 5 VII.

Abies b 16 V. Acer c. b 20 V. Acer p. BO 26 IV, b 2 V. Aln. b 24 II. Anem. b 18 III. Berb. b 5 VI. Caltha b 19 III. Card. b 2 V. Frax. BO 16 V. Gal. b 24 II, Blattsp. 8 II. Hep. b 20 III. Morus b 28 V (vorm. Schulhaus). Pin. b 18 V. Pop. b 8 III. Ran. b 28 IV. Rib. Gross. b 14 IV. Rob. b 15 VI. Til. gr. BO 25 IV. Til. p. BO 7 V. Tuss. b 20 III. Ulm. b 25 IV. Vacc. b 28 IV.

Augustenburg. Insel Alsen. — 72 m. — W. Meyer, Apotheker.

1903. Aes. BO 4 V, b 21 V, f 30 IX, LV 12 X. Bet. BO 5 V, b 10 V, LV 15 X. Cory. b 26 III. Crat. b. 30 V. Cyd. b 24 V. Cyt. b 24 V. Fag. BO 1 V, W 6 V, LV 16 X. Lig. b 6 VII, f. 20 VII. Lil. b 8 VII. Lon. t. b 16 V, f. 12 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 8 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 20 V, W 24 V, LV 2 XI. Rib. ru. b 12 IV, f 3 VII. Rub. b 4 VI, f 3 VII. Samb. b 9 VI, f 4 VIII. Sec. b 8 VI, E 30 VII. Sorb. b 22 V, f 3 VIII. Sym. b 9 VI, f 5 VIII. Syr. b 22 V. Til. gr. b 5 VII. Til. p. b 10 VII. Vit. b 4 VII.

Acer. c. b 12 V. Aln. b 8 III. Anem. b 8 III. Buxus b 10 V. Caltha b 3 IV. Card. b 10 V. Chel. b 16 V. Chry. b 14 VI. Colch. b 26 VIII. Frax. BO 10 V, Laubfall 15 X. Gal. b. 8 II, Blattsp. 20 XII 1902. Jugl. b 28 V. Leuc. b 6 V. Morus 2 VII. Phil. b 8 VI. Pin. b 12 VI. Pop. b 4 V. Ran. b. 20 III. Rib. Gross. b 12 IV. Rob. b 8 VII. Salix b. 26 III. Til. gr. BO 12 V. Tuss. b 26 III. Ulm. b 28 III.

Babenhausen, Starkenburg. — F. Bock, Rektor.

1903. Aes. b 13 V. Cory. b 10 II. Crat. b 15 V. Lig. b 10 VI. Querc. BO 14 V. Rub. b 23 V. Sec. b 4 VI, E. 16 VII. Til. gr. b 24 VI. Til. p. b 29 VI.

Pin. b 23 V. Salv. p. b 24 V.

Bielefeld, Westfalen. — 105 m. — Hugo Niemann.

1903. Aes. BO 27 III, b 12 V, LV 2 X. Bet. BO 31 III, b 31 III, LV 12 X. Corn. s. b 8 VI, f 2 IX. Cory. b 1 II. Crat. b 15 V. Cyd. b 16 V. Cyt. b 15 V. Fag. BO 17 IV, W 7 V, LV 12 X. Lig. b 22 VI, f 18 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 5 V. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 13 IV. Prun. P. b 11 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 4 V, W 13 V, LV 16 X. Rib. au. b 31 III. Rib. ru. b 28 III, f 26 VI. Rub. b 24 V, f 25 VI. Samb. b 3 VI, f 23 VIII. Sec. b 3 VI, E 28 VII. Sorb. b 15 V, f 31 VII. Sym. b 3 VI, f 7 VIII. Syr. b 8 V. Til. gr. b 22 VI. Til. p. b 30 VI.

Acer p. b 28 III. Acer P. BO 10 IV, b 1 V, LV 5 X. Aln. b 24 II. Anem. b 14 III. Berb. b. 17 V. Call. b 3 VIII. Card. b 17 IV. Chel. b 13 V. Chry. b 29 V. Corn. m. b 1 III. Evon. b 30 V, f 19 X. Frax. Laubfall 3 XI. Gal. b 15 II. Hep. b. 26 II. Leuc. b 25 II. Lon. X. b 9 V, f 17 VII. Narc. P. b 17 III. Phil. b 2 VI. Pin. b 26 V. Ran. b 21 III. Rob. b 8 VI. Salix b 16 III. Til. gr. BO 27 III. Til. p. BO 23 IV. Trit. b 4 VII, E 18 VIII. Tuss. b 8 III. Ulm. b 16 III.

Blasewitz – Dresden. — Dr. Koepert, Oberlehrer.

1903. Aes. BO 28 III, b 6 V. Prun. C. b 6 IV. Syr. b 4 V. Til. gr. b 14 VI.

Acer c. b 4 IV. Gal. b 23 II. Pers. b 29 III. Til. p. BO 19 IV.

Bozen-Gries, Tyrol. — 265—295 m. — Dr. W. Pfaff, Advokat,

1903. Aes. BO 22 III, b 10 IV, f 12 IV, LV 31 X. Bet. BO 24 III. LV 23 X. Corn. s. b 16 V. Cory. b 20 II. Crat. b 16 IV. Cyd. b 16 IV. Cyt. b 21 IV. Fag. BO (14 IV, LV 6 XI, nur 2 Bäume). Lig. b 28 V. Prun. av. b 25 III. Prun. sp. b 23 III. Pyr. c. b 27 III. Pyr. M. b 4 IV. Querc. BO (27 III, LV 17 XI, einzelner Baum). Rib. au. b 31 III. Rib. ru. b 25 III, f 5 VI. Samb. b 6 V, f 21 VII. Sorb. b (24 IV, einzelner Baum). Syr. b 7 IV. Til. gr. b 2 VI. Til. p. b 10 VI. Vit. b 4 VI.

Acer p. BO 28 III, b 22 III, LV 30 X. Acer P. BO 30 III, LV 2 XI. Aln. b 3 III. Amyg. b 12 III. Berb. b 15 IV. Buxus b 18 III. Corn. m. b 8 III. Evon. b 30 IV. Jugl. b. 12 IV. Lon. X. b 19 IV, f 1 VII. Pers. b 23 III. Prun. Arm. b 21 III. Rob. b 14 V. Til. p. BO 27 III, LV 29 X. Tuss. b 22 II. Ulm. b 13 III.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 m. — Henry S. Tabor.

1903. Aes. BO 17 III, b 28 IV. Cory. b 26 I. Corn. s. b 12 VI. Crat. b 5 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 7 V. Lig. b 28 VI. Querc. BO 2 V. Rub. b. 7 VI. Sym. b 7 VI. Syr. b 12 V.

Acer P. b 28 IV. Aln. b 22 II. Card. b 7 V. Chry. b 5 VI. Frax. BO 23 V, b 28 IV. Gal. b 30 I. Hep. b 10 I. Larix b 8 III. Ran. b 6 III. Salix b 6 III. Tuss. b 7 III. Ulm. b 16 II.

Brandenburg a. d. Havel. — 30—40 m. — Barnéwitz, Professor.

1903. Aes. b 26 III, b 30 IV. Bet. b 11 IV. Fag. BO 3 V. Lon. t. b 1 V. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 7 IV. Prun sp. b 12 IV. Pyr. c. b 19 IV. Querc. BO 13 IV. Rib. au. b 25 IV. Rib. ru. b 31 III. Salv. off. b 31 V. Sec. b 30 V. Sorb. b (4 V.) Sym. b 31 V. Syr. b 1 V. Til. gr. b 17 VI.

Acer p. b 28 III. Chel. b 1 V. Evon. b 21 V. Pin. b 16 V. Rib. Gross. b 27 III. Rob. b 31 V. Til. gr. BO 27 III. Til. p. BO 23 IV. Ulm. b 22 III.

Brixham, Devonshire, England. — F. W. Millet.

1903. Aes. b 19 IV. Cory. b 4 III. Crat. b 8 V. Prun. sp. b 12 III. Tuss. b 1 III.

Charlottenburg. — 33 m. — Bodenstein, Rechnungsrat. — Beobachtungsgebiet ist der Tiergarten.

1903. Aes BO 15 IV, b 6 V, LV 4 X. Bet. BO 15 IV, LV 18 X. Fag. BO 5 V, W 7 V, LV 2 XI. Prun. av. b 25 IV. Prun. P. b. 15 IV. Pyr. c. b 25 IV. Querc. BO 5 V, W 7 V, LV 28 X. Samb. b 10 VI. Sorb. b 9 V. Til. gr. b 25 VI.

Corn. m. b 21 III. Rob. b 1 IV. Til. gr. BO 2 V, LV 24 X. Ulm. b 24 III.

Coimbra, Portugal. — 89 m. — A. F. Moller, Inspektor des botan. Gartens. — Beobachtungsgebiet ist der botan. Garten. Die Beobachtungen sind gewöhnlich an einem Exemplar gemacht; wenn sich mehrere Daten finden, sind mehrere Exemplare beobachtet.

1903. Aes. BO 26, II, b 21 III, f 18 IX, LV 16 X. Atro. b 12 V, f 28 VII. Bet. BO 25 III, LV 6 XI. Corn. s. b 6 V, f 10 IX. Cory. b 8 I. Crat. b 22 III. Cyd. b 5 III. Cyt. b 8 IV. Fag. BO 15 IV, LV 15 XI. Lig. b 10 V, f 14 IX. Lil. b 7 V. Lon. t. b 31 III. Narc. p. b 8 III. Prun. av. b 25 III. Prun. sp. b 1 III. Pyr. c. b 23 III. Pyr. M. b 7 IV, 20 IV. Querc. BO 8 IV, W 16 IV, LV 5 XI. Rub. b 17 IV, f 15 VI. Salv. off. b 7 III. Samb. b 20 III, f 28 VII. Sec. b 25 IV, E. 1 VI. Sym. b 9 V, f 5 VIII. Syr. b 3 IV. Til. eur. (T. vulgaris Heyne) b 9 VI. Vit. b 28 V.

Acer p. BO 6 IV, LV 30 X. Acer P. BO 2 IV, LV 8 XI. Aln. b 12 I. Berb. b 1 VI. Cerc. b 15 III. Chel. b 19 II. Frax. BO 28 II, b 13 I. Jugl. b 15 IV. Narc. P. b 10 II. Olea eur. b 23 IV. Phil. b 9 V. Prun. Arm. b 20 III. Ran. b 8 I. Rob. b 12 IV. Salix b 26 II. Ulm. b 8 II, 20 II.

Darmstadt. — 145 m. — Professor Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südwestlichen Teil gemacht worden.

1903. Aes. BO 26 III, b 30 IV, f 17 IX, LV 18 X. Corn. s. b 1 VI, f (3 IX). Crat. b 8 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO (5 IV), W 2 V, LV (25 X.) Lig. b 8 VI, f 19 X. Lil. b 29 VI. Prun. av. b 27 III.

Prun. P. b 29 III. Prun. sp. b 27 III. Pyr. c. b 1 IV. Pyr. M. 25 IV. Rib. au. b 26 III. Rib. ru. b 25 III, f 18 VI. Samb. b 24 V, f (11 VIII). Sec. b 30 V. Sorb. b (9 V), f (6 VIII). Spart. b (27 V). Sym. b 29 V, f 31 VII. Syr. b 2 V. Til. gr. b 11 VI.

Acer pl. b 25 III. Berb. b (9 V). Corn. m. b 27 II. Gal. b 21 II. Leuc. b 21 II. Phil. b 29 V. Pin. b (23 V). Prun. Arm. b (20 III). Ran. b 21 III. Rob. b 30 V.

Dölitz bei Leipzig. — Ed. Platz, Lehrer.

1902. Aes. BO 10 III [früh!], b 8 V, f 25 IX, LV 30 IX. Bet. BO 28 III, b 12 IV, LV 2 X. Corn. s. b 9 VI, f 26 IX. Cory. b 12 II. Crat. b 7 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 12 V. Fag. BO 25 IV, W 5 V, LV 20 X. Lig. b 20 VI, f 30 IX. Lil. b 30 VI. Narc. p. 8 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 17 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 12 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 30 IV, W 12 V, LV 16 X. Rib. au. b 1 IV, f 24 VI. Rib. ru. b 30 III, f 23 VI. Rub. b 23 V, f 24 VI. Salv. off. b 3 VI. Samb. b. 28 V, f 25 VIII. Sec. b 30 V, E 22 VII. Sorb. b 8 V, f 25 VII. Sym. b 1 VI, f 26 VII. Syr. b 6 V. Til. gr. b 21 VI. Til. p. b. 1 VII.

Acer c. b 22 III. Anem. b 22 III. Berb. b 7 V. Caltha b 8 IV. Card. b 22 IV. Corn. m. b 8 III, f 15 IX. Narc. P. b 28 III. Ran. b 28 III. Rib. Gross. b 2 IV, f. 12 VII. Salix b 8 III. Til. gr. BO 12 IV, LV 18 IX. Til. p. BO 1 V, LV 20 IX. Tuss. b 23 III, f 26 IV. Ulm. b 22 III.

Driedorf, Westerwald. — ca. 500 m. — kgl. Oberförsterei.

1903. Aes. BO 6 V, b 25 V, LV 25 IX. Atro. b 17 VI. Cory. b 22 II. Fag. BO 3 V, W 16 V, LV 20 X. Prun. C. b 18 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 26 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 25 V, W 28 V, LV 5 XI. Rib. au. b 5 V. Rib. ru. b 5 V. Rub. b 25 VI. Samb. b 20 V, f 15 IX. Sec. b 20 VI, E 5 VIII. Sorb. b 26 V, f 10 IX. Sym. b 30 VI, f 20 VIII.

Acer P. BO 23 V, b 27 V, LV 25 IX. Aln. b 12 III. Frax. BO 25 V, LV 19 X, Laubfall 20 X. Gal. Blattsp. 18 III. Larix b 28 III. Salix b 27 III.

Eberswalde, Brandenburg. — 40 m. — H. Grebe, Beobachter an der meteorlog. Hauptstation.

1903. Aes. BO 13 IV, b 6 V, f 25 IX, LV 10 X. Bet. BO 24 IV, b 25 IV, LV 14 X. Crat. b 15 V. Cyt. b 9 V. Fag. BO 3 V, W 7 V, LV 20 X. Lig. b 20 VI, f 8 IX. Prun. av. b 25 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 4 V, W 14 V, LV 20 X. Rib. ru. b 23 IV, f 10 VII. Rub. f 10 VII. Samb. b 31 V, f 15 VIII. Sec. b 1 VI, E 14 VII. Sorb b 19 V, f 12 VIII. Syr. b 7 V. Til. gr. b 19 VI. Til. p. b 19 VI.

Acer p. b 17 IV. Acer P. b 4 V. Aln. b 17 III. Larix b 11 IV. Pin. b 19 V. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 1 VI. Til. gr. BO 23 IV.

Egbomont bei Lüttich, Belgien. — ca. 400 m. — J. P. Fontaine. Durch Prof. G. Dewalque in Lüttich.

1903. Aes. b 28 V. Bet. BO b 6 V. Crat. b 28 V. Cyt. b 23 V. Lil. b 12 VII. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 4 V. Prun. C. b 9 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. M. b 21 V. Rib. ru. b 24 IV. Samb. b 22 VI. Sorb. b 27 V. Sym. b 25 VI. Syr. b 22 V.

Call. 22 VII. Narc. P. b 26 III. Phil. b. 8 VI. Rib. Gross. b 22 IV.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125—150 m. — a) Professor Otto.

1903. Aes. BO 5 IV, b 6 V, f 17 IX, LV 30 IX. Cory. b 7 II. Crat. b 14 V. Cyt. 1 14 V. Fag. W 6 V. Lig. b 21 VI. Lon. t. b 19 V. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 19 IV. Prun. C. b 16 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 6 V, W 13 V. Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. b 21 V. Samb. b 3 VI. Sec. b 8 VI. Syr. b 4 V. Til. gr. b 28 VI. Vit. b 21 VI.

Corn. m. b 3 III. Gal. b 22 II, Blattsp. 25 I. Hep. b 26 II. Pers. b 27 III. Prun. Arm. b 25 III. Rib. Gross. b 27 III. Rob. b 1 VI. Til. gr. BO 31 III. Til. p. BO 23 IV, LV 26 IX.

b) H. Eggers.

1903. Aes. BO 28 IV, b 6 V, f 20 IX. Bet. BO 1 V, b 25 IV. Cory. b 10 II. Crat. b 6 V. Cyt. b 7 V. Lon. t. b 3 V. Prun. av b 13 IV. Prun. P. b 6 IV. Prun. sp. b 2 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 6 V. Rib. au. b 16 IV. Rib. ru. b 2 IV. Samb. b 29 V, f 24 VIII. Sec. b 1 VI. Sorb. b 3 V, f 3 VIII. Til. p. b 30 VI.

Acer p. BO 1 V, b 29 III. Aln. b 28 II. Anem. b 28 III. Caltha b 16 IV. Card. b 24 IV. Chry. b 26 V. Corn. m. b 4 III, f 25 VIII. Frax. BO 17 V, b 25 IV, Laubfall 9 XI. Hep. b 4 III. Jugl. b. 6 V, f 14 IX. Phil. b 30 V. Pop. b 8 III. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 29 III. Rob. b 1 VI. Salix b 3 III. Til. p. BO 2 V. Tuss. b 22 II. Ulm. b 9 III. Vacc. b 4 V.

Ettlingen, Baden, südl. von Karlsruhe. — 133 m. — A. Grimm, Seminarlehrer.

1903. Aes. BO 26 III, b 4 V, f 10 IX, LV 5 X. Bet. BO 17 IV, b 20 IV, LV 15 X. Cory. b 17 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 14 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 15 IV, W 29 IV, LV 10 X. Lig. b 13 VI, f 10 IX. Lil. b 23 VI. Lon. t. b 3 V. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 11 IV. Prun. P. b 10 IV. Prun. sp. b 7 IV. Pyr. c. b 7 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 1 V, W 12 V. Rib. au. b 6 IV, f 25 VI. Rib. ru. b 3 IV, f 24 VI. Rub. b 25 V, f 2 VII. Salv. off. b 2 VI. Samb. b 27 V, f 8 VIII. Sec. b 29 V, E 15 VII. Sorb. b 18 V, f 31 VII. Spart. b 3 V. Sym. b 29 V, f 30 VII. Syr. b 29 IV. Til. gr. b 19 VI. Til. p. b 24 VI. Vit. b 16 VI.

Anem. b 11 III. Card. b. 1 V. Chel. b 6 V. Pers. b 26 III. Phil. b 4 VI. Ran. b. 27 III. Rob. b 29 V. Tuss. b 15 III, f 21 IV. Vacc. b 16 IV.

Foedersdorf bei Neumark, Ostpreufsen. — 45 m. — Eberts, kgl. Forstmeister.

1903. Aes. b 14 V, LV 21 X, Blätter aber in Folge von Frost grün abfallend. Bet. BO 30 III, LV 8 X. Cory. b 5 III. Fag. BO 4 V, LV 11 X. Lig. b 28 VI. Lon. t. b 7 V. Narc. p. b 3 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 6 V, LV 28 X. Rib. au. b 3 V. Rib. ru. b 24 IV. Rub. b 27 V. Samb. b 11 VI. Sec. b 5 VI, E 25 VII. Sorb. b 20 V. Syr. b 22 V. Til. p. b 7 VII.

Acer p. BO 11 V, b (11 V), LV 1 X. Anem. b 21 III. Caltha b 1 IV. Card. b 5 V. Frax. LV 6 X. Gal. b 4 III. Hep. b 1 III. Leuc. b 9 III. Lon. X. b 7 V. Ran. b 25 IV. Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 11 VI. Til. p. BO 4 V, LV 9 X. Trit. b 26 VI, E 12 VIII. Tuss. b 20 III. Ulm. 23 III.

Frankfurt a. M. — 100 m. — Frau Professor Ziegler.

1903. Aes. BO 26 III, b 1 V, f 16 IX. Bet. BO 3 IV. Corn. s. b 31 V. Cory. b 9 I. Crat. b 13 V. Cyd. b 11 V. Cyt. b 9 V. Fag. BO 7 IV, W 12 V. Lig. b 6 VI. Lil. b 26 VI. Lon. t. b 24 IV. Narc. p. b 23 IV. Prun. av. b 2 IV. Prun. C. b 8 IV. Prun. P. b. 2 IV. Prun. sp. b 4 IV. Pyr. c. b 6 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 1 V, W 16 V. Rib. au. b 26 III. Rib. ru. b 26 III, f 20 VI. Rub. b 24 V. Samb. b 26 V, f 28 VII. Sec. b 29 V, E 20 VII. Sorb. b 8 V. Spart. b 29 IV. Sym. b 1 VI. Syr. b 30 IV. Til. gr. b 15 VI. Til. p. b 26 VI.

Acer pl. BO 13 IV, b 26 III. Acer P. BO 10 IV, b 12 IV. Aln. b 13 II. Amyg. b. 13 II. Anem. b 10 III. Berb. b 13 V. Buxus b 3 IV. Caltha b 14 III. Cercis b 15 V. Colch. b 26 VIII. Corn. m. b 27 II. Evon. b 21 V. Frax. b 25 III. Gal. b 18 II. Hep. b 1 III. Jugl. b 13 V, f 15 IX. Larix b 12 IV. Leuc. b 20 II. Lon. X. b 14 V. Morus nigra b 30 V. Narc. P. b 23 IV. Pers. b 24 III. Phil. b 31 V. Pop. b 27 III. Prun. Arm. b 16 III. Ran. b 14 III. Rib. Gross. b 1 III, f 27 VI. Rob. b 30 V. Salix b 18 III. Salv. p. b 24 V. Til. gr. BO 25 III. Til. p. BO 10 IV. Tuss. b 24 III. Ulm. b. 5 III.

Frauensee bei Tiefenort, Sachsen-Weimar. — 340 m. — Stichling, Oberförster.

1903. Aes. BO 16 IV, b 23 V, f 27 IX, LV 11 X. Bet. LV 26 IX. Cory. b 9 II. Crat. b 27 V. Fag. BO 22 IV, W 5 V, LV 1 X. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 31 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 4 V, W 16 V, LV 13 X. Rib. au. b 17 IV, f 2 VI. Rib. ru. b 15 IV, f 1 VII. Rub. b 12 V,

f 4 VII. Samb. b 13 VI, f 1 IX. Sec. b 5 VI, E 28 VIII. Sorb. b 23 V, f 3 VIII. Spart. b 11 V. Syr. b 18 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. b 5 VII. Vit. b 14 VII.

Abies b 21 IV. Acer p. b 16 IV. Acer P. b 4 V. Aln. b 9 II. Call. b 22 VII. Colch. b 26 VIII. Fag. f 20 X. Frax. LV 10 X. Larix b 19 III. Pin. b 28 IV. Pop. b 24 II. Rib. Gross. b 11 IV, f 10 VII. Rob. b 12 VI. Salix b 10 II. Til. gr. BO 6 IV. Til. p. BO 13 IV. Vacc. b 14 IV.

Geisenfeld, Oberbayern. — Ed. Schlereth, Hauptlehrer.

1903. Aes. BO 20 IV, b 8 V, f 4 IX, LV 21 X. Bet. BO 20 IV, LV 1 XI. Cory. b 26 II. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 25 IV, W 1 VI, LV 4 XI. Rib. au. b 22 IV, f 2 VII. Samb. b 7 VI, f 28 VIII. Sec. b 31 V, E 15 VII. Syr. b 10 V. Til. p. b 21 VI.

Rib. Gross. b 16 IV, f 25 VII. Til. p. BO 4 V, LV 28 X. Trit. E 14 VIII.

Geisenheim, Rheingau. — Dr. Lüstner, Leiter der Pflanzenpathol. Versuchsstation der königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, sowie eine Anzahl seiner Schüler.

1903. Aes. BO 27 III, b 29 IV, f 12 IX, LV 1 X. Bet. BO 28 III, b 13 IV, LV 26 X. Corn. s. b. 19 V [früh], f 11 VIII. Crat. b 9 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 9 IV, W 9 V, LV 18 X. Lig. b 9 VI, f 30 VIII. Lil. b 1 VII. Lon. t. b 23 IV, f 25 VI. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 2 IV. Prun. C. b 10 IV. Prun. P. b. 26 IV. Prun. sp. b 27 III. Pyr. c. b 5 IV. Pyr. M. b 24 IV. Querc. BO 20 IV, W 16 V, LV 27 X. Rib. au. b 26 III, f 3 VII. Rib. ru. b 26 III, f 18 VI. Rub. b 22 V, f 20 VI. Salv. off. b 6 VI. Samb. b 24 V, f 10 VIII. Sec. b 30 V. Sorb. b 13 V, f 25 VII. Spart. b 4 V. Sym. b 29 V, f 23 VII. Syr. b 1 V. Til. gr. b 21 VI. Til. p. b 24 VI. Vit. b 18 VI.

Abies b 9 V. Acer c. b 1 V. Acer p. BO 11 IV, b 27 III, LV 23 X. Acer P. BO 11 IV, b 19 IV, LV 22 X. Aln. b 1 III. Amyg. b 15 III. Anem. b 15 III. Berb. b 12 V. Buxus b 5 IV. Call. b 30 VII. Caltha b 8 IV. Card. b 9 IV. Cercis b 18 V. Chel. b 2 V. Chry. b 19 V. Colch. b 18 VIII. Corn. m. b 10 III, f 15 VIII. Evon b 19 V, f 25 IX. Fag. f 25 X. Frax. BO 14 V. b 11 V, LV 17 XI. Jugl. b 3 V, f 17 IX. Larix b 22 III. Lon. X. b 4 V, f 8 VII. Morus b 30 V. Narc. P. b 14 III. Pers. b 22 III. Phil. b 24 V. Pin. b 24 V. Pop. b 13 III. Prun. Arm. b 21 III. Ran. b 15 III. Rib. Gross. b 29 III, f 26 VI. Rob. b 29 V. Salix. b 15 III. Salv. p. b 23 V. Til. gr. BO 27 III, LV 5 X. Til. p. BO 21 IV, LV 12 X. Trit. E 8 VIII. Tuss. b 15 III, f 28 IV. Ulm. b 13 III. Vacc. b 10 IV.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 m. — Jost, Bürgermeister.

1903. Aes. BO 4 V, b 29 V, LV 20 X. Bet. BO 8 V, LV 25 X. Corn. s. b 10 VI, f 15 IX. Cory. b 11 III. Crat. b 30 V. Cyt. b 8 VI.

Fag. BO 6 V, W 12 V, LV 25 X. Narc. p. b 25 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 15 V. Prun. P. b 13 V. Prun. sp. b 13 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 27 V. Querc. BO 24 V, W 30 V, LV 1 XI. Rib. ru. b 10 V, f 17 VII. Rub. b 12 VI, f 18 VII. Samb. b 22 VI, f 1 X. Sec. b 12 VI, E 11 VIII. Sorb. b 30 V, f 1 IX. Sym. b 26 VI, f 10 IX. Syr. b 30 V. Til. gr. b 16 VII. Til. p. b 22 VII.

Acer pl. BO 12 V, b 6 V, LV 15 X. Acer P. BO 14 V, b 1 VI, LV 15 X. Aln. b 12 III. Anem. b 2 IV. Call. b 20 VIII. Caltha. b 30 IV. Card. b 11 V. Chel. b 25 V. Chry. b 1 VI. Colch. b 29 VIII. Frax. BO 27 V, b 10 V, LV 25 X. Leuc. b 8 III. Lon. X. b 20 V, f 6 VIII. Narc. P. b 26 IV. Pop. b 2 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 30.IV. Salix b 2 IV. Til. gr. BO 17 V, LV 27 X. Til. p. BO 21 V, LV 27 X. Trit. b 8 VII, E 1 IX. Tuss. b 30 IV, f 30 V. Ulm. b 1 V. Vacc. b 20 V.

Greim an der Donau. — Frl. G. Gaunersdorfer, Lehrerin. Erhalten durch P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte in Kremsmünster.

1896. Aes. BO 29 IV, b 25 V, f 4 IX, LV 18 X. Bet. BO 28 IV, LV 8 X. Cory. b 8 II. Crat. b 6 V. Fag. BO 21 IV, W 26 IV, LV 25 X. Lig. b 15 VI, f 8 IX. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 27 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 30 V. Querc. BO 30 IV, W 15 V, LV 21 X. Rib. ru. b 18 IV, f 14 VII. Rub. b 12 VI, f 12 VII. Samb. b 4 VI, f 24 VIII. Sec. b 2 VI, Reife 14 VII. Sorb. b 1 VI, f 15 VIII. Syr. b 24 V. Til. gr. b 29 VI. Til. p. b. 2 VII.

Anem. b 28 III. Colch. b 7 IX. Fag. f 6 IX. Til. gr. BO 3 V. Til. p. BO 8 V. Trit. b 16 VI, Reife 3 VIII. Tuss. b 27 III.

1897. Aes. BO 6 IV, b 1 V, f 17 IX, LV 1 X. Bet. BO 10 IV, LV 26 IX. Corn. s. b 12 V, f 5 IX. Cory. b 26 II. Crat. b 22 V. Fag. BO 15 IV, W 21 IV, LV 25 IX. Lig. b 21 VI, f 13 IX. Lil. b 1 VII. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 28 IV, W 6 V, LV 22 IX. Rib. ru. b 7 IV, f 16 VII. Rub. b 20 V, f 20 VII. Samb. b 2 VI, f 18 VIII. Sec. b 24 V, Reife 5 VII. Sorb. b 8 V. Syr. b 3 V. Til. p. b 3 VI.

Anem. b 16 III. Colch. b 12 VIII. Fag. f 3 VIII. Hep. b 18 II. Trit. b 16 VI, Reife 18 VII. Tuss. b 19 III, f 18 IV.

1898. Aes. BO 12 IV, b 1 V. Atro. b 14 V. Bet. BO 16 IV, b 16 IV. Corn. s. b 10 V. Cory. b 18 II. Crat. b 8 V. Fag. BO 9 IV, W 16 IV. Lig. b 7 VI. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 22 IV. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. C. b 22 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 23 IV, W 3 V. Rib. ru. b 13 IV. Rub. b 19 V. Samb. b 20 V. Sec. b 17 V. Sorb. b 7 V. Syr. b 2 V.

Anem. b 10 III. Trit. b 7 VI. Tuss. b 19 III, f 17 IV.

Greiz, Reufs. — 250—350 m. — Professor Dr. Ludwig, Oberlehrer.

1903. Aes. BO 27 IV, b 15 V. Bet. BO 6 IV. Cory. b 11 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 30 IV. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 26 IV. Rib. ru. b 6 IV. Samb. b 15 VI. Sec. b 8 VI. Sorb. b 19 V. Spart. b 15 V. Syr. b 8 V.

Anem. b 23 III. Berb. b 21 V. Card. b 4 V. Chel. b 11 V. Chry. b 4 VI. Corn. m. b 16 III. Gal. b. 23 II. Hep. b 23 II. Leuc. b 3 III. Narc. P. b 26 III. Ran. b 23 III. Rib. Gross. b 6 IV. Til. gr. BO 27 IV. Vacc. b 15 IV.

Grofs-Bieberau. Starkenburg. — 162 m. — Eckstein, Lehrer.

1903. Aes. BO 11 IV, b 15 V, f 1 X, LV 16 X. Bet. BO 12 IV. Crat. b 14 V. Cyd. b 14 V. Cyd. b 22 V. Fag. BO 12 IV, W 1 V, LV 25 X. Lil. b 28 VI. Prun. av. 2 IV. Prun. sp. b. 4 IV. Pyr. c. b 13 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 2 V, W 15 V, LV 23 X. Rib. ru. b 2 IV, f 30 VI. Rub. b. 24 V, f 29 VI. Samb. b 5 VI, f 6 VIII. Sec. b 1 VI, E 30 VII. Syr. b 3 V.

Rib. Gross. b 1 IV, f 28 VI.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1903. Prun. av. b 6 IV. Rib. ru. b 29 III.

Gal. b 23 II. Prun. Arm. b 25 III. Rib. Gross. b 26 III.

Heimbach, Taunus. — ca. 300 m. — H. Bietz, Lehrer.

1903. Crat. b 27 V. Fag. W 13 V, LV 11 X. Prun. av. b 10 V [? spät]. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. au. b 8 IV. Rib. ru. b 18 V [? spät]. Sorb. b 26 V.

Catha b 18 IV. Card. b 18 V. Pin. b 22 V.

Heldra, Kreis Eschwege. — 172 m. Hilfsförster Klose. Erhalten durch Lehrer E. Frölich.

1903. Bet. BO 4 IV. Fag. BO 24 IV, W. 2 V. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 24 IV.

Acer P. BO 27 IV. Larix b 31 III. Til. gr. BO 29 IV.

Heppenheim a. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.

1903. Aes. BO 26 III, b 16 V. Bet. BO 2 IV, b 2 IV. Corn. 5. b 4 VI. Cory. b 13 II. Crat. b 18 V. Cyt. b 13 V. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 1 IV. Prun. C. b 13 IV. Prun. sp. b 29 III. Pyr. c. b 8 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 25 IV, W 7 V. Rib. au. b 1 IV, f 18 VI. Rib. ru. b 29 III, f 15 VI. Rub. f 25 VI. Samb. b 3 VI. Sec. b 31 V, E 18 VII. Sym. b 2 VI. Til. gr. b 27 VI. Vit. b 22 VI.

Aln. b 2 III. Amyg. b 13 III. Card. b 31 III. Narc. P. b 22 III. Pers. b 28 III. Pop. b 7 III. Prun. Arm. b 17 III. Ran. b 29 III. Rib. Gross. b 7 IV. Salix b 7 III. Til. gr. BO 28 IV. Tuss. b 27 II.

Hirschkopf, Forsthaus, Post Grandfontaine, Unter-Elsafs. — 700 m. — Fr. Goebel, Revierförster.

1903. Aes. BO 5 V, b 22 V, f 10 X, LV 18 X. Bet. BO 1 V, b 20 V, LV 20 X. Crat. b 24 V. Fag. BO 19 IV, W 15 V, LV 1 XI. Prun. av. b 3 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 15 V, W 26 V, LV 28 X. Rib. ru. b 1 V, f 10 VII. Rub. b 18 VI, f 25 VII. Samb. b 14 VI, f 24 VIII. Sorb. b 4 VI, f 16 VIII. Syr. b 15 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. b. 14 VII.

Acer pl. BO 10 V, b 28 IV, LV 4 X. Acer P. BO 11 V, b 12 V, LV 3 X. Fag. f 15 X. Frax. BO 24 V, b 1 V, LV 1 X, Laubfall 10 X. Larix b 24 IV. Pin. b 5 VI. Til. gr. BO 20 V, LV 4 X. Til. p. BO 2 VI, LV 5 X.

Hohenheim bei Stuttgart. — ca. 400 m. — Garteninspektor Held.

1903. Aes. BO 3 IV, b 30 V. Atro. b 15 VI. Bet. BO 27 III. Cory. b 20 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 30 V. Fag. BO 8 IV, LV 20 X. Lig. b 23 VI, f 14 X. Lil. b 3 VII. Lon. t. b 1 V. Narc. p. b 4 IV. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 10 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b. 20 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 20 IV. Querc. BO 13 V. Rib. au. b 20 IV. Rib. ru. b 20 IV. Rub. b 20 V. Salv. off. b 15 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 2 VI. Sorb. b 22 VI. Sorb. b 22 VI. Sym. b 20 VI. Syr. b 14 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. b 10 VII. Vit. b 14 VII.

Acer c. b 13 V. Acer p. BO 13 V. Acer P. BO 10 V, b 30 V. Aln. b. 15 III. Amyg. b 15 III. Anem. b 4 IV. Berb. b 20 V. Buxus b 15 IV. Caltha b 28 IV. Card. b 13 V. Cercis b 12 V. Chel. b 9 V. Chry. b 1 VI. Corn. m. b 25 II. Frax. BO 13 V. Hep. b. 4 IV. Jugl. b 30 V. Larix b 15 IV. Leuc. b 4 IV. Narc. P. b 4 IV. Rob. b 14 VI. Salv. p. b 13 V. Til. gr. BO 13 V. Trit. b 3 VI. Ulm. b 14 V.

Holzminden an der Weser. — 80 m. — Lehrer der Bürgerschule und der Direktor H. v. Cappeln.

1903. Aes. BO 8 V, b 15 V, f 20 IX, LV 25 X. Atr. b 13 VI. Bet. BO 1 V, b 10 V, LV 20 X. Cory b 20 II. Crat. b 10 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 6 V, W 14 V, LV 1 XI. Lig. b 1 VII, f 22 X. Lil. b 14 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 23 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. 10 V. Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 15 V. Querc. BO 20 V, W 28 V, LV 1 XI. Rib. au. b 15 IV, f 26 VI. Rib. ru. b 17 IV, f 27 VI. Rub. b 15 V, f 20 VI. Samb. b 15 VI, f 1 VIII. Sec. b 10 VI, E 15 VIII. Sorb. b 24 IV, f 29 IX. Spart. b 7 VI. Sym. b 23 V, f 4 VIII. Syr. b 20 V. Til. gr. b 25 VI. Til. p. b 2 VII. Vit. b 16 VI.

Hundersingen, Oberamt Ehingen, Württemberg. — 510 m. — J. Nagel, Dekan.

1903. Aes. b 26 V. Corn. s. b 14 VI. Cory. b 21 II. Crat. b

22 V. Lig. f 24 IX. Rib. ru. b 30 IV. Samb. b 10 VI. Sec. E 3 VIII. Sorb. b 25 V, f 25 VIII. Syr. b 19 V.

Call. b 3 VIII. Ran. b 5 IV. Til. p. BO 21 V. Trit. b 14 VIII.

Karlsruhe, Baden. — Prof. Stark und Major a. D. Gollinger.

1903. Aes. BO 28 III, b 29 IV, f 30 IX [spät], LV 29 X. Bet. BO 11 IV, b 2 IV, LV 24 X. Cory. b 12 II. Crat. b 14 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 15 V. Fag BO 5 V, W 15 V, LV 3 XI. Lig. b 15 VI, f 20 IX. Lil. b 11 VI [früh]. Lon. t. b 30 IV. Narc. p. b 20 IV. Prun. av. b (1 IV). Prun. C. b 10 IV. Prun. P. b 28 III. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b (2 IV). Pyr. M. b 24 IV. Querc. BO 22 IV, W 16 V, LV 25 X. Rib. au. b 31 III, f 1 VII. Rib. ru. b 28 III, f 20 VI. Rub. b (5 VI, f 5 VII). Salv. off. b 9 VI. Samb. b 25 V, f (15 VIII). Sec. b 2 VI, E 20 VII. Sorb. b 15 V, f 3 VIII. Spart. b 3 V. Sym. b 1 VI, f 28 VII. Syr. b 22 IV. Til. gr. b. 17 VI. Til. p. b 8 VII.

Kleinmünchen, Oberösterreich. — August Wagner, Lehrer. Erhalten durch P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte in Kremsmünster.

1903. Aes. BO 19 IV, b 4 V, f 10 IX, LV 28 IV. Bet. BO 28 IV, b 8 IV. Cory. b 5 III. Crat. b 15 V. Lig. b 15 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Rib. ru. b 25 IV, f 25 VI. Samb. b 14 VI, f 24 VIII. Sec. b 24 V, reif 4 VII. Sorb. b 20 V, f 20 IX. Syr. b 8 V. Til. gr. b 2 VII. Til. p. b 10 VII.

Anem. b 15 III. Til. g. BO 10 V, LV 24 IX. Til. p. BO 12 V, LV 30 IX. Trit. b 10 VI, reif 20 VII. Tuss. b 20 III.

1896. Aes. BO 28 IV, b 24 V, f 15 IX, LV 1 X. Bet. BO 2 V, b 28 IV. Cory. b 10 III. Crat. b 20 V. Fag. BO 22 IV, W 28 IV. LV 1 X. Lig. b 20 V, f 1 X. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. W 1 V. LV 21 IX. Rib. ru. b 1 V, f 30 VI. Samb. b 20 VI, f 1 IX. Sec. b 28 V, Reife 6 VII. Sorb. b 25 V, f 15 IX. Syr. b 20 V. Til. gr. b 6 VII. Til. p. b 12 VII.

Aln. b 20 III. Anem. b 10 III. Colch. b 1 IX. Corn. m. b 10 III. Salix b 24 III. Trit. b 15 VI, Reife 22 VII. Tuss. b 24 III, f 20 V.

1898. Aes. BO 15 IV, b 4 V, f 1 IX, LV 1 X. Bet. BO 18 IV, b 12 IV, LV 15 X. Cory. b 20 II. Crat. b 15 V. Frag. BO 18 IV, W 1 V, LV 20 XI. Lig. b 1 VI. Prun. av b 18 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 21 IV — 4 V. Pyr. M. b 1 V — 13 V. Querc. BO 28 IV, W 10 V, LV 20 XI. Rib. ru. b 18 IV, f 15 VI. Samb. b 20 V, f 1 IX. Sec. b 17 V, Reife 25 VI. Sorb. b 20 V, f 1 IX. Syr. b 4 V. Til. gr. b 15 VI. Til. p. b 25 VI.

Anem. b 15 III. Caltha b 8 III. Colch. b 1 IX. Corn. m. b 10 III. Hep. b 20 II. Prun. Arm. b 15 IIV. Rob. b 15 VI. Salix b 20 III. Til. gr. BO 20 IV. Trit. b 6 VI, Reife 10 VII. Tuss. b 20 II.

1899. Aes. BO 20 IV, b 10 V. Bet. BO 21 IV, b 15 IV. Cory. b 21 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 20 IV, W 3 V. Lig. b 28 V, Prun. av. b 15 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 4 V. Rib. ru. b 20 IV. Samb. b 25 V. Sec. b 28 V, Reife 5 VII. Syr. b 1 V. Til. gr. b 21 VI. Tuss. b 20 II.

Anem. b 18 III. Colch. b 30 IX. Til. gr. BO 28 IV. Trit b 23 VI, Reife 26 VII. Tuss. b 25 II.

Jahrgang 1902 und 1901 sind in meinen »Phaenologischen Mitteilungen, Jahrgang 1902« veröffentlicht.

Kremsmünster, Oberösterreich. — 384 m. — Prof. P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1903. Aes. BO 7 V, b 12 V, f 27 IX. Corn. s. b 5 VI. Cory. b 25 II. Crat. b 22 V. Cyt. b 16 V. Lig. b 30 VI. Lil. b 4 VII. Narc. p. b 23 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b. 5 V. Pyr. c. b. 1 V. Pyr. M. b. 10 V. Rib. ru. b 11 IV, f 30 VI. Rub. b 2 VI, f 10 VII. Samb. b 3 VI, f 10 IX. Sec. b 27 V, E 14 VII. Sorb. b 25 V. Syr. b 6 V. Til. gr. b 29 VI. Til. p. b 10 VII. Vit. b 29 VI (an Mauern).

Acer c. b 11 V. Acer p. b 17 V. Aln. b 29 II. Anem. b 18 III. Berb. b 20 V. Call. b 30 VII. Caltha b 11 III. Card. b 31 III. Chel. b 5 V. Chry. b 8 V. Colch. b 7 VIII. Corn. m. b 17 III. Frax. Laubfall 22 X. Gal. b 22 II, Blattsp. 15 II. Hep. b 19 II. Jugl. b 11 V, f 27 IX. Leuc. b 22 II. Lon. X b 6 V, f 16 VII. Narc. P. b 15 IV. Pers. b 23 IV. Phil. b 3 VI. Pop. b 13 III. Prun. Arm. b 26 III. Ran. b 18 III. Rib. Gross. b 23 IV. Rob. b 1 VI. Salix b 11 III. Salv. p. b 6 V. Til. gr. BO 2 V. Til. p. BO 6 V. Trit. b 19 VI, E 24 VII. Tuss. b 19 II, f 1 V. Ulm. b 23 III. Vacc. b 8 V, f 19 VI.

Kreuznach a. d. Nahe. — E. Weirich, Lehrer.

1903. Aes. b 24 IV. Cory. b 21 I. Cyt. b 8 V. Prun. av. b 3 IV. Prun. sp. b 2 IV. Pyr. c. b 30 III. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 12 IV. Rib. ru. b 30 III. Sec. E 15 VII. Syr. b 28 IV. Til. gr. b 17 VI. Vit. b 18 VI.

Acer p. b 4 IV. Amyg. b 6 III. Gal. b 23 II. Pers. b 25 III. Prun. Arm. b 19 III. Rib. Gross. b 27 III. Rob. b 28 V.

Langenau, Bad, Bezirk Breslau. — 369 m. — Julius Roesner.

1903. Aes. BO 17 IV, b 10 V, f 25 IX, LV 21 X. Bet. BO 11 IV, LV 8 X. Corn. s. b 11 VI, f 8 IX (1902: 16 IX, nicht X). Cory. b 22 II. Crat. b 17 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 25 X. Lig. b 28 VI, f 8 X. Lil. b 14 VII. Lon. nigra b 4 V. Narc. p. b 27 IV. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b. 28 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 4 V, W 21 V, LV 2 XI. Rib. ru. b 17 IV, f 12 VII. Rub. b 5 VI, f 19 VII. Samb.

4 VI, f 2 IX. Sec. b 4 VI, E 27 VII. Sorb. b 12 V, f 8 VIII. Sym. b 10 VI, f 24 VIII. Syr. b 8 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. b 14 VII. Vit. b 12 VII Spalier, 18 VII frei.

Acer p. b 24 IV, LV 15 X. Anem. b 16 III. Berb. b 14 V. Caltha b 28 III. Chel. b 3 V. Colch. b 20 VIII. Evon. b 26 V, f 24 IX. Frax. b 6 V, Laubfall 20 X. Hep. b 3 III. Leuc. b 24 II. Lon. X. b 6 V. Narc. P. b 22 III. Phil. b 4 VI. Pop. b 18 III. Ran. b 28 III. Rib. Gross. b 6 IV. Rob. b 11 VI. Til. gr. BO 29 IV. Til. p. BO 2 V. Tuss. b 15 III, f 26 IV. Vacc. b 23 IV.

Leipa, Böhmen. — 253 m. — Hugo Schwarz, Lehrer.

1903. Aes. BO 26 IV, b 18 V, f 10 IX, LV 10 X. Bet. BO 23 IV, b 3 V, LV 5 X. Corn. s. b 8 VI. Cory. b 10 III. Crat. b 12 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 30 IV. Lig. b 21 VI. Lib. b 10 VII. Narc. p. b 14 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 16 V, LV 20 X. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 6 V, f 12 VII. Rub. b 18 VI, f 17 VII. Salv. off. b 20 VI. Samb. b 20 VI. Sec. b 14 VI, E 21 VII. Sorb. b 16 V, f 20 VIII. Spart. b 18 V. Syr. b 13 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. 16 VII. Vit. b 23 VI.

Anem. b 18 III. Berb. b 15 V. Caltha b 24 IV. Card. b 2 V. Chel. b 20 V. Chry. b 7 VI. Colch. b 31 VII. Corn. m. b 27 III. Evon. b 1 VI. Gal. b 20 III. Blattsp. 24 II. Hep. b 25 III. Jugl. b 30 V. Leuc. b 8 III. Phil. b 7 VI. Ran. b 28 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 10 VII. Rob. b 16 VI. Til. gr. BO 24 IV. Til. p. BO 26 IV. Trit. b 24 VI. E 31 VII. Tuss. b 26 III. Ulm. b 30 III. Vacc. b 20 V.

Luckenwalde, Brandenburg. — ca. 90 m. — Dr. Höck, Oberlehrer.

1903. Aes. BO 31 III (1902 5 IV, statt 5 V), b 8 V. Cyt. b 10 V. Prun. C. b 6 IV. Prun. P. b 21 IV. Pyr. c. b 8 IV. Pyr. M. b 22 IV. Rib. au. b 5 IV. Rib. ru. b 2 IV. Syr. b 3 V.

Lübeck. — H. Spethmann, Primaner.

1903. Aes. BO 12 IV, b 17 V, f 24 IX, LV 2 X. Bet. BO 11 IV, b 11 IV, LV 23 IX. Corn. s. b 3 VI. Cory. b 10 II. Crat. b 20 V. Cyd. b 24 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 3 V, W 6 V, LV 21 X. Lig. b 30 VI. Lil. b 5 VII Lon. t. b 30 IV. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 26 IV, W 22 V, LV 30 X. Rib. au. b 9 IV. Rib. ru b 29 III, f 1 VII. Rub. b 25 V, f 2 VII. Salv. off. b 15 VI. Samb. b 1 VI, f 1 IX. Sec. b 27 V, E 28 VII. Sorb. b 25 V, f 7 VIII. Spart. b 19 V. Syr. b 12 V. Til. gr. b 22 VI. Til. p. b 1 VII.

Abies b 12 V. Acer p. b 13 IV. Acer P. BO 3 V, b 25 IV, LV 12 X. Aln. b 1 III. Anem. b 22 III. Buxus b 3 V. Caltha b 3 IV. Card. b 19 IV.

Chel. b 4 V. Chry. b 6 VII. Colch. b 10 IX. Corn. m. b 5 III, f 25 IX. Evon. f 5 IX. Frax. BO 3 V. Gal. b 25 II. Hep. b 21 II. Jugl. b 21 V, f 3 IX. Larix b 2 IV. Leuc. b 22 II. Lon. X. b 12 V. Narc. P. b 23 III. Pers. b 28 III (Wand). Pin. b 18 V. Pop. b 13 III. Prun. Arm. b 28 III. Ran. b 25 III. Rib. Gross. b 2 IV, f 18 VII. Rob. b 9 VI. Salix b 23 III. Til. gr. BO 17 IV. Til. p. BO 27 IV, LV 1 X. Tuss. b 9 III, f 15 IV. Ulm. b 22 III. Vacc. b 7 V.

Meierei, Forsthaus bei Alberschweiler, Lothringen. — 500 m. — Förster Zimmer.

1903. Atro. b 2 VI, f 25 IX. Bet. BO 5 V, LV 30 X. Cory. b 8 II. Cyt. b 1 VI. Fag. BO 13 V, W 27 V, LV 30 X. Lon. t. [b 1 VII]. Prun. av. b 28 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 24 V. Querc. BO 28 V, W 27 V, LV 30 X. Rib. ru. b [12 V ??], f 12 VII. Rub. b 20 VI, f 6 VIII. Samb. b 10 VI, f 16 IX. Sorb. b 3 VI, f 6 VIII.

Abies b 14 V. Acer p. BO 15 V, b 20 V, LV 30 X. Aln. b 18 III, Rib. Gross. b 6 IV, f 25 VII. Rob. b 20 VI. Salix b 20 III. Vacc. b 8 IV.

Middelburg, Insel Walcheren, Niederlande. — 0 m. — M. Buysman.

1903. Cory. b 31 I. Cyt. b 7 V. Prun. av. b 10 IV. Pyr. c. b 12 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. au. b 10 IV. Samb. b 5 VI. Syr. b 13 V.

Cerc. b 24 V. Colch. b 5 IX. Pers. b 1 IV. Phil. b 22 VI. Ran. b 21 III.

Monsheim bei Worms. — J. C. Möllinger.

1903. Aes. BO 29 III. Cory. b 19 I. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 31 III. Prun. P. b 9 V. Prun. sp. b 25 III. Samb. b 27 V, f 12 VIII. Sym. b 1 VI, f 17 VII. Syr. b 5 IV [?],

Amyg. b 17 III. Berb. b 13 V. Gal. b 22 II. Hep. b 25 III. Morus nigra b 27 V. Salix b 5 II.

München. — 520 m. — J. Kraenzle, Korps-Stabsveterinär a. D. und J. Naegele, Obertelegraphenexpeditor.

1903. Aes. BO 8 IV, b 10 V, f 24 IX, LV 28 IX. Atro. b 25 VI, f 16 VIII. Bet. BO 6 IV, b 2 V, LV 29 IX. Corn. s. b 8 VI. Cory. b 23 II. Crat. b 26 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 22 V. Fag. BO 5 V, W 9 V, LV 12 X. Lig. b 25 VI. Lon. t. b 23 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 12 IV (gegen Nordwand geschützt). Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 15 V, W 18 V, LV 30 X. Rib. au. b 24 IV, f 18 VII. Rib. ru. b 25 IV, f 3 VII. Rub. b 29 V, f 4 VII. Salv. off. b 21 V. Samb. b 1 VI, f 26 IX. Sec. b 12 VI, E 24 VII. Sorb. b 20 V, f 12 VIII. Syr. b 9 V. Til. gr. b 25 VI. Til. p. b 10 VII. Vit. b 3 VII am Spalier.

Acer c. b 18 V. Acer p. b 11 IV, LV 28 IX. Acer P. b 18 V, LV 28 IX. Anem. b 15 IV. Berb. b 24 V. Card. b 5 V. Chel. b 8 V.

Chry. b 26 V. Corn. m. b 1 III. Evon. b 27 V. Frax. BO 15 V, Laubfall 4 XI. Gal. b 23 II, Blatt sp. 16 II. Leuc. b 28 II. Lon. X. b 23 V. Phil. b 7 VI. Prun. Arm. b 2 IV. Ran. b 22 IV. Rib. Gross. b 25 IV. Rob. b 8 VI. Salv. p. b 7 VI. Til. gr. BO 25 VI. Til. p. BO 15 VII, LV 26 IX. Vacc b 26 VI.

Neubrandenburg, Mecklenburg. — 10 m. — G. Kurz, Gymnasialoberlehrer.

1903. Aes. BO 29 III, b 7 V, f 21 IX, LV 28 IX. Bet. BO 2 V. LV 5 X. Corn. s. b 15 VI. Cory. b 20 II. Crat. b 12 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 1 V, W 6 V, LV 14 X. Lig. b 27 VI, f 14 IX. Lil. b 8 VII. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun sp. b 26 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 4 V, W 14 V, LV 17 X. Rib. ru. b 30 III, f 28 VI. Rub. b 31 V, f 9 VII. Salv. off. b 5 VI. Samb. b 1 VI, f 26 VIII. Sec. b 31 V, E 17 VII. Sorb. b 15 V. Sym. b 31 V, f 7 VIII. Syr. b 10 V. Til. gr. b 24 VI.

Anem. b 18 III. Caltha b 26 III. Gal. b 14 II, Blattsp. 3 I. Hep. b 1 III. Rib. Gross. b 27 III.

Neufelden, Oberösterreich. — Alois Rosenberger, Oberlehrer. Erhalten durch P. Fr. Schwab in Kremsmünster.

1903. Aes. BO 3 V, b 16 V, f 18 IX, LV 3 X. Atro. b 19 VI. Bet. BO 25 IV, b 12 V, LV 8 X. Cory. b 27 II. Crat. b 27 V. Fag. W 6 V. Lil. b 29 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 7 V. Prun. P. b 21 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 14 V, W 20 V. Rib. ru. b 26 IV, f 14 VII. Rub. b 26 V, f 4 VII. Samb. b 7 VI, f 23 IX. Sec. b 4 VI, f 18 VII. Sorb. b 20 V, f 26 VIII. Syr. b 17 V. Til. gr. 13 VII.

Aln. b 24 III. Anem. b 21 III. Berb. b 23 V. Caltha b 10 III. Card. b 24 IV. Hep. b 26 II. Leuc. b 16 III. Narc. P. b 1 IV. Phil. b 23 V. Rib. Gross b 24 IV. Salix b 24 III. Salv. p. b 10 V. Til. gr. BO 9 V. Trit. b 30 VI, f 31 VII.

1900. Aes. BO 2 V, b 26 V, f 16 IX, LV 2 XI. Atro. b 21 VI. Bet. BO 26 IV, b 28 IV, LV 8 XI. Cory. b 20 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 30 IV, W 11 V. Lil. b 13 VII. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 14 V. Prun. P. b 10 V. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 21 V. Querc. BO 8 V. Rib. ru. b 2 V, f 25 VII. Rub. b 8 VI, f 22 VII. Samb. b 19 VI, f 18 IX. Sec. b 6 VI, Reife 18 VII. Sorb. b 21 V, f 20 IX. Syr. b 21 V. Til. gr. b 10 VII. Til. p. b 19 VII.

Anem. b 25 III. Til. gr. BO 5 V. Til. p. BO 24 V. Trit. b 9 VII, Reife 30 VII. Tuss. b 22 III.

1899. Aes. BO 22 IV, b 22 V, f 6 IX, LV 14 X. Atro. f 3 IX. Bet. BO 24 IV, b 9 V, LV 18 X. Cory. b 18 II. Crat. b 23 V. Fag. BO 4 V, LV 4 X. Lil. b 12 VII. Prun. av. b 8 V. Prun. P. b 10 V.

Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 10 V, LV 21 X. Rib. ru. b 2 V, f 12 VII. Rub. b 7 VI, f 25 VII. Samb. b 16 VI, f 21 IX. Sec. b 4 VI, Reife 19 VII. Sorb. b 25 V, f 29 IX. Syr. b 24 V. Til. gr. b 12 VII.

Anem. b 28 II. Til. gr. BO 30 IV, LV 18 X. Tuss. b 18 III.

1898. Aes. BO 21 IV, b 18 V, f 1 IX, LV 8 X. Atro. b 18 VI, f 21 VIII. Bet. BO 18 IV, b 11 V, LV 7 X. Cory. b 3 III. Crat. b 22 V. Fag. BO 27 IV, W 7 V, LV 19 X. Lil. b 9 VII. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 12 V, W 19 V, LV 24 X. Rib. ru. b 21 IV, f 15 VII. Rub. b 23 V, f 6 VII. Samb. b 5 VI, f 12 IX. Sorb. b 26 V, f 28 IX. Syr. b 17 V. Til. gr. b 3 VII. Til. p. b. 18 VII.

Anem. b 22 III. Til. gr. BO 28 IV. Til. p. BO 3 V. Tuss. b 25 III.

1897. Aes. BO 27 IV, b 22 V, f 27 IX, LV 4 X. Atro. b 13 VI. Bet. BO 22 IV, b 10 V, LV 6 X. Cory. b 4 III. Crat. b 4 VI. Fag. BO 28 IV, W 12 V. Lil. b 28 VII. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 22 V. Querc. BO 16 V, W 30 V. Rib. ru. b 28 IV, f 16 VII. Rub. b 22 V. Samb. b 17 VI, f 20 IX. Sec. b 26 V, Reife 13 VII. Sorb. b 22 V, f 24 IX. Syr. b 30 V. Til. gr. b 30 VI. Til. p. b 6 VII.

Anem. b 18 III. Til. gr. BO 2 V. Til. p. BO 20 V. Trit. b 4 VII, Reife 9 VIII. Tuss. b 18 III.

1896. Aes. BO 9 V, b 31 V, f 10 IX, LV 25 IX. Bet. BO 13 V, b 10 V. LV 13 X. Cory. b 26 II. Crat. b 3 VI. Fag. BO 16 V, LV 16 X. Lil. b 30 VII. Prun. av. b 20 V. Prun. C. b 24 V. Prun. P. b 20 V. Prun. sp. 13 V. Pyr. c. b 23 V. Pyr. M. b 28 V. Querc. BO 29 V, LV 25 X. Rib. ru. b 9 V, f 20 VII. Rub. b 17 V. Samb. b 25 VI, f 29 IX. Sec. b 8 VI, Reife 21 VII. Sorb. b 29 V. Syr. b 30 V. Til. gr. b 20 VII. Til. p. b 28 VII.

Anem. b 20 III. Til. gr. BO 27 V. Til. p. BO 31 V. Trit. b. 5 VII. Tuss. b 18 III.

Jahrgang 1901 und 1902 sind in meinen „Phaenol. Mitteilungen, Jahrgang 1902“ veröffentlicht.

Nienburg an der Weser. — 25 m. — Sarrazin, Apotheker a. D.

1903. Aes. BO 18 IV, b 16 V, f 25 IX, LV 22 X. Bet. BO 2 V, b 29 IV (in Folge der dauernden Kälte Kätzchen vermodert), LV 8 X. Corn. s. b 29 V. Cory. b 13 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 3 V, W 10 V, LV 19 X. Lig. b 29 VI. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 13 VI. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 10 V, W 17 V, LV 28 X. Rib. ru. b (20. III bis 24 IV. infolge des warmen III und des nafskalten IV kamen diese Sträucher sehr verschieden in Blüte). Rub. b 22 V, f 29 VI. Samb. b 3 VI, f

5 IX. Sec. b 4 VI, E 25 VII. Sorb. b 12 V, f 15 VIII. Sym. b 1 VI. Syr. b 8 V. Til. gr. b 28 VI. Til. p. b 6 VII. Vit. b 29 VI (Hauswand).

Nürnberg. — 316 m. — **Friedrich Schultheifs, Apotheker.**

1903. Aes. BO 30 III, b 9 V, f 20 IX, LV 12 X. **Bet.** BO 23 IV, b 27 IV, LV 16 X. **Corn. s.** b 7 VI, f 30 VIII. **Cory.** b 11 II. **Crat.** b 15 V. **Cyd.** b 16 V. **Cyt.** b 18 V. **Fag.** BO 3 V, W (7 V) LV 26 X. **Lig.** b 13 VI, f 8 IX. **Lil.** b 1 VII. **Lon. t.** b 13 V, f 8 VII. **Narc. p.** b 6 V. **Prun. av.** b 23 IV. **Prun. C.** b 25 IV. **Prun. P.** b 27 IV. **Prun. sp.** b 21 IV. **Pyr. c.** b 25 IV. **Pyr. M.** b 1 V. **Querc.** BO 11 V, W (18 V), LV 28 X. **Rib. au.** b 6 IV, f 7 VII. **Rib. ru.** b 3 IV, f 25 VI. **Rub.** b 5 VI, f (12 VII). **Salv. off.** b 6 VI. **Samb.** b 3 VI, f 21 VIII. **Sec.** b 30 V, E 11 VII. **Sorb.** b 15 V, f 5 VIII. **Spart.** b 12 V. **Sym.** b 6 VI, f 4 VIII. **Syr.** b 7 V. **Til. gr.** b 22 VI. **Til. p.** b 2 VII. **Vit.** b 23 VI.

Acer p. b 29 III. **Acer. P.** b 14 V. **Aln.** b 7 III. **Anem.** b 26 III. **Berb.** b 14 V. **Call.** b 12 VIII. **Caltha** b 11 IV. **Card.** b 21 IV. **Chel.** b 4 V. **Chry.** b 25 V. **Colch.** b 22 VIII. **Corn. m.** b 13 III. **Evon.** b 29 V. **Frax.** BO 15 V, b 12 IV. **Hep.** b 27 II. **Leuc.** b 26 II. **Phil.** b 14 VI. **Ran.** b 28 III. **Rib. Gross.** b 6 IV. **Salv. p.** b 12 V. **Trit.** b 11 VI. **Tuss.** b 8 III. **Ulm.** b 12 III. **Vacc.** b 2 V.

Prambachkirchen, Ober-Österreich. — **Dr. med. H. Hamann. Durch P. Fr. Schwab in Kremsmünster.**

1903. Aes. BO 26 IV, b 15 V, f 20 IX. **Atro.** b 14 VI. **Corn. s.** b 25 V, f 20 IX. **Cory.** b 23 II. **Fag.** W 3 V. **Lig.** b 27 VI, f 20 IX. **Lil.** b 7 VII. **Prun. av.** b 26 IV. **Prun. C.** b 10 IV. **Prun. P.** b 4 V. **Prun. sp.** 22 IV. **Pyr. c.** b 1–5 V. **Pyr. M.** b 1—11 V. **Querc.** BO 7 V, W 12 V. **Rib. ru.** b 24 IV, f 26 VI. **Samb.** b 5 VI, f 2 IX. **Sec.** b 2 VI, f 19 VII. **Sorb.** f 31 VIII. **Syr.** b 15 V. **Til. p.** b 11 VII.

Anem. b 2 III. **Colch.** b 5 IX. **Salv. p.** b 11 VII. **Trit.** b 19 VI, f 3 VIII.

Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln. — **260** m. — **Parursel, Förster.**

1903. Aes. BO 24 IV, b 8 V, f 21 IX, LV 15 X. **Bet.** BO 24 IV, b 24 IV. **Cory.** b 8 III. **Crat.** b 11 V. **Lil.** b 12 VII. **Narc. p.** b 2 V. **Prun. av.** b 25 IV. **Prun. C.** b 2 V. **Prun. P.** b 27 IV. **Pyr. c.** b 29 IV. **Querc.** BO 3 V, W 12 V, LV 18 X. **Rib. au.** b 23 IV. **Rib. ru.** b 23 IV, f 13 VII. **Rub.** b 31 V. **Samb.** b 2 VI. **Sec.** b 31 V, E 22 VII. **Sorb.** b 14 V. **Spart.** b 15 V. **Syr.** b 6 V. **Til. p.** b 14 VII.

Acer P. b 12 IV. **Aln.** b 23 III. **Rib. Gross.** b 6 IV.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 m. — **R. Tepelmann, Rektor.**

1903. Aes. BO 1 IV, b 8 V, f 25 IX, LV 18 X. **Bet.** BO 2 V. **Crat.** b 11 V. **Cyt.** b 19 V. **Fag.** BO 25 IV, W 5 V, LV 26 X. **Lig.** b 23 VI. **Lil.** b 6 VII. **Narc. p.** b 7 V. **Prun. av.** b 29 IV. **Prun. C.**

b 1 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 4 V, W 15 V. Rib. ru. b 21 IV, f 29 VI. Rub. b 23 V, f 2 VII. Samb. b 30 V. Sec. b 31 V, E 23 VII. Spart. b 11 V. Sym. b 9 VI, f 15 VIII (?). Syr. b 10 V. Til. p. b 1 VII. Vit. b 4 VII.

Anem. b 20 III. Call. b 24 VII. Card. b 26 IV. Chel. b 6 V. Gal. b 18 II. Hep. b 6 III. Narc. P. b 25 III. Ran. b 26 III. Rib. Gross. b 8 IV. Tuss. b 6 III.

Raunheim am Main. — 94 m. — L. Buxbaum, Lehrer.

1903. Aes. BO 14 IV, b 17 IV, f 15 IX, LV 4 X. Bet. BO 10 IV, b 9 IV, LV 12 X. Cory. b 7 I. Crat. b 16 V. Cyd. b 12 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 22 IV, W 10 V, LV 19 X. Lil. b 27 VI. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. sp. b 28 III. Pyr. c. b 10 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 8 V, W 12 V, LV 24 X. Rib. ru. b 27 III, f 16 VI. Rub. b 28 V, f 30 VI. Salv. off. b 2 VI. Samb. b 30 V, f 24 VIII. Sec. b 28 V, E 16 VII. Sorb. b 12 V, f 28 VII. Spart. b 12 V. Sym. b 25 V, f 22 VII. Syr. b 6 V. Til. p. b 20 VI. Vit. b 14 VI.

Abies b 14 V. Acer pl. BO 12 IV, b 3 IV, LV 18 X. Aln. b 4 III. Anem. b 23 III. Caltha b 30 III. Colch. b 10 IX. Evon b 20 V, f 10 IX. Fag. f 10 IX. Frax. BO 10 V, b 2 IV, LV 20 X. Gal. b 20 II. Jugl. b 12 V, f 16 IX. Larix b 9 IV. Leuc. b 20 II. Lon. X. b 10 V. Pers. b 1 IV. Pin. b 29 V. Prun. Arm. b 23 III. Rib. Gross. b 30 III, f 3 VII. Rob. b 30 V. Salix b 20 III. Salv. p. b 16 V. Til. p. BO 2 V, LV 12 X. Trit. b 20 VI, E 10 VIII. Tuss. b 15 III. Ulm. b 21 III.

Reimenrod bei Grebenau, Oberhessen. — 334 m. — Nahrgang, Grofsh. Forstwart.

1903. Bet. BO 30 IV, LV 14 X. Cory. b 19 III. Fag. BO 28 IV, W 10 V, LV 10 X. Prun. av. b 4 V. Prun. C. (12 IV, südl. Hauswand). Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 21 V. Rib. ru. b 1 V, f 5 VII. Rub. b 1 VI, f 13 VII. Sec. b 8 VI, E 4 VIII. Sym. b 14 VI. Syr. b 23 5.

Aln. b 24 III. Call. b 21 VII. Larix grün 12 IV. Lon. X. b 20 VI, f 22 VIII. Rib. Gross. b 12 IV, f 17 VII. Vacc. b 29 IV.

Reinerz, Schlesien. — 568 m. — Dengler, Bürgermeister.

1903. Aes. BO 5 V, b 5 VI, f 20 X, LV 25 IX. Bet. BO 2 V, b 24 IV, LV 12 X. Corn. s. b 5 VI, f 30 IX. Cory. b 25 III. Crat. b 2 VI. Cyd. b [7 V.] Cyt. b 5 VI. Fag. BO 25 V, W 2 VI, LV 30 X. Lig. b [30 V.] Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 12 V. Prun. C b 9 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 30 V, W 5 VI, LV 25 X. Rib. au b 10 V, f 12 VII. Rib. ru. b 12 V, f 12 VII. Rub. b 25 VI, f 15 VIII. Samb. b 22 VI, f 15 IX. Sec. b 17 VI, E 25 VII. Sorb. b 25 V, f 12 X. Sym. b 5 VI, f 18 IX. Syr. b 23 V. Til. gr. b 12 VI. Til. p. b 2 VII.

Abies b 8 V. Acer pl. BO 7 V, b 2 V, LV 22 IX. Acer P. BO 9 V, b 15 V, LV 2 X. Call. b 5 VIII. Caltha b 9 V. Chel. b 7 V. Chry. b 11 VI. Colch. b VIII. Evon. b 2 VI, f 15 X. Fag. f 25 X. Frax. BO 12 V, b 10 V, Laubfall 20 X. Hep. b 7 V. Larix b 4 V. Leuc. b 12 III. Narc. P. b 2 V. Phil. b 1 VI. Pin. b 12 VI. Pop. b 15 IV. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 30 IV, f 2 VII. Rob. b 15 VI, Salix b 12 IV. Til. gr. BO 15 V, LV 20 X. Til. p. BO 20 V, LV 25 X. Trit. b 0 VI, E 2 VIII. Tuss. b 5 IV, f 25 VII. Ulm. b 2 VI. Vacc. b 6 V.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 m. — Professor Dr. Wolf, Realschuldirektor.

1903. Aes. BO 28 III, b 5 V, f 14 IX, LV 2 X. Bet. BO 18 IV, b 29 IV, LV 16 X. Corn. s. b 18 V [früh]. Cory. b 2 II. Crat. b 7 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO V, W 7 V, LV 22 X. Lig. b 13 VI, f 19 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 2 V, f 25 VI. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 15 IV (Rettigbirn). Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 2 V, W 10 V, LV 21 X. Rib. au. b 30 III, f 25 VII. Rib. ru. b 28 III, f 26 VI. Rub. b 20 V, f 30 VI. Samb. b 30 V, f 7 IX. Sec. b 8 VI, E 24 VII. Sorb. b 8 V, f 20 VII. Spart. b 16 V. Sym. b 4 VI, f 27 VII. Syr. b 2 V. Til. gr. b 21 VI. Til. p. b 3 VII.

Acer p. BO 23 IV, b 25 III, LV 3 X. Acer P. BO 25 IV, b 2 V. LV 5 X. Aln. b 7 III. Anem. b 21 III. Berb. b 9 V. Call. b 30 VII. Caltha b 18 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 21 V. Corn. m. b 10 III. Evon. b 22 V, f 7 IX. Frax. BO 6 V, b 20 III, LV 23 X, Laubfall 17 XI. Gal. b 24 II. Hep. b 26 II. Jugl. b 23 V, f 8 X. Narc. P. b 21 III. Pers. b 22 III. Phil. b 13 VI. Prun. Arm. b 18 III. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b.' 25 III, f 3 VII. Rob. b 31 V. Salix b 10 III. Til. gr. BO 15 IV, LV 2 X. Til. p. BO 2 V, LV 2 X. Vacc. b 23 IV, f 17 VI.

Rosenberg, Oberschlesien — ca. 250 m. — H. Zuschke, Lehrer.

1903. Aes. BO 8 IV, b 9 V, LV 6 X. Bet. BO 17 IV, b 15 IV. Cory. b 24, II. Cyt. b 22 V. Lil. b 10 VII. Lon. t. b 11 V. Narc. p. b 28 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 1 V. Pyr. M. b 9 V. Rib. au. b (4 V, ein Strauch). Rib. ru. f 10 VII. Rub. b 5 VI. Samb. b 13 VI, f 15 IX. Sec. b 9 VI, E 29 VII. Sorb. b 11 V, f 9 VIII. Spart. b 15 V. Sym. b 29 VI. Syr. b 10 V. Til. p. b 8 VII.

Aln. b 22 III. Anem. b 30 III. Berb. b 11 V. Caltha b 10 IV. Card. b 9 V. Chel. b 21 V. Evon. b 22 V. Frax. Laubfall 7 X (Sturm). Gal. b 4 III. Narc. P. b 14 IV. Phil. b 7 VI. Pin. b 22 V. Rib. Gross. b 6 IV. Vacc. b 4 V.

Sajó-Kaza, Komitat Bossod, Ungarn. — Jakob Schenk. — Beobachtungsgebiet ist dem Park des Barons v. Radvansky, ca. 145 m.

1903. Aes. b 3 V. Bet. b 18 IV. Corn. s. [9 V einzelne Gruppe, Mehrzahl 28 V]. Cory. b 27 II. Crat. b 6 V. Cyd. b 7 V. Lig. b 7 VI. Narc. p. b 25 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 16 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. b 25 IV. Rib. au. b 7 IV. Rib. ru. b 8 IV. Rub. b 10 V. Samb. b 16 V. Sec. b 24 V, E 7 VII. Sorb. b 2 V. Syr. b 27 IV. Til. gr. b 7 VI. Til. p. b 27 VI. Vit. b 29 V.

Acer c. b 11 V. Acer pl. b 31 III. Acer P. b 17 V. Aln. b 5 III. Caltha b [28 III, spät]. Card. b 7 IV. Chry. b 17 V. Colch. b 29 VIII. Corn. m. b 25 III. Frax. b 13 IV. Jugl. b 9 V. Morus b 13 V. Pers. b 13 IV. Phil. b 24 V. Pin. b 15 V. Pop. b 12 III. Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 1 IV. Rib. Gross. b 6 IV. Rob. b 23 V. Salix b 18 III. Salv. p. b 9 V. Trit. b 17 VI, E 17 VII. Tuss. b 22 III. Ulm. b 21 III.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 m. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1903. Aes. b 8 V, f 10 IX, LV 19 IX. Bet. BO 12 IV, LV 17 X. Crat. b 9 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 9 V. Prun. C. b. 8 IV. Prun. P. b 31 III. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 28 IV, LV 4 X. Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 25 III. Samb. b 28 V, f 4 IX. Sec. b 30 V, E 20 VII. Syr. b 6 V. Til. gr. b 19 VI.

Seeheim, Bergstrafse, südlich von Darmstadt. — 138 m. — Prof. Dr. Ihne.

1903. Prun. av. Vollblüte am 30 III, also e. B. etwa 3 bis 6 Tage früher. Pyr. c. b 30 III.

Spa, Belgien. — 275 m. — Dr. G. Dewalque, Prof. emer. an der Universität in Lüttich.

1903. Aes. b 21 V. Bet. b 30 IV. Crat. b 28 V (flor plen.) Cyt. b 29 V. Lon. t. b 7 V. Narc. p. b 16 V. Prun. av. b 0 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 3 V. Rub. b 4 VI. Sorb. b 17 V. Spart. b 15 V. Sym. b 7 V. Syr. b 20 V.

Berb. b 22 V. Chel. b 22 V. Chry. b 0 V. Phil. b 7 V.

Staufen, südlich Freiburg i. B. — 280 m. (wie auch seit 1898). — Thilo, Grofsh. Forstmeister.

1903. Aes. BO 6 IV, b 15 V, f 10 X. Atro. b 6 VI. Bet. BO 2 IV, b 4 IV. Corn. s. b 4 VI, f 7 IX. Cory. b 15 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 1 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 6 IV, W 10 V. Lig. b 30 V, f 8 IX. Lon. t. b 9 V. Prun. av. b 24 III. Prun. P. b 2 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 14 IV, W 5 V. Rib. au. b 26 III. Rib. ru. b 26 III. Rub. b 21 VI, f 1 VIII. Salv. off. b 4 VI. Samb. b 24 V, f 3 IX. Sec. b 25 V, E 15 VII. Sorb. b 10 VI, f 1 VIII. Spart. b 6 VI. Syr. b 12 V. Til. gr. b 25 VI. Vit. b 20 VI.

Abies b 9 V. Aln. b 6 IV. Anem. b 10 III. Berb. b 16 V. Call. b 1 VIII. Caltha b 24 III. Card. b 26 III. Chel. b 12 IV. Chry. b 16 V. Colch. b 1 IX. Frax b 15 V. Gal. b 20 II. Jugl. b 16 V. Larix b 18 III. Leuc. b 20 IV [spät]. Lon. X b 15 V. Narc. P. b 7 IV. Pers. b 27 III. Phil. b 28 V. Pin. b 15 V. Prun. Arm. b 24 III. Ran. b 12 III. Rib. Gross. b 26 III. Rob. b 29 V. Salix b 25 II. Trit. b 17 VI, E 25 VII (spät). Tuss. b 4 III. Ulm. b 10 V. Vacc. b 3 IV.

Teterow, Mecklenburg-Schwerin. — 10—93 m. — Lehrer Heinrich Köpcke.

1903. Aes. BO 31 III, b 10 V, f 10 IX, LV 30 IX. Cory b 21 II. Crat. b 13 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 20 IV, W 5 V, LV 21 X. Lig. b 22 VI. Lil. b 4 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 23 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 2 V, W 6 V, LV 18 X. Rib. ru. b 30 III, f 26 VI. Rub. b 25 V, f 28 VI. Samb. b 8 VI. Sec. b 2 VI, E 24 VII. Sorb. b 10 V. Syr. b 8 V. Til. gr. b 23 VI. Til. p. b 3 VII.

Anem. b 21 III. Call. b 30 VII. Caltha b 26 III. Chel. b 6 V. Colch. b 27 VIII. Corn. m. b 15 III. Frax. BO 15 V, Laubfall 3 XI. Gal. b 25 II. Hep. b 27 II. Ran. b 26 III. Rib. Gross. b 28 III. Til. gr. BO 31 III, LV 12 X. Til. p. BO 18 IV, LV 17 X. Tuss. b 20 III.

Thurcaston Rectory, Leicester, England. — 73 m. — Reverend T. A. Preston.

1903. Aes. b 23 V. Atro. b 14 VI. Bet. b 16 IV. Corn. s. b 3 VII. Cory. b 5 II. Crat. b 19 IV. Cyt b 22 V. Lig. b 18 VI. Lil. b 15 VII. Narc. p. b 5 V. Prun. C. b 7 IV. Prun. sp. b. 4 IV. Pyr. M. b 16 V (cultivated 30 IV). Rib. ru. b 1 IV (cultivated). Rub. b 21 VI (cultivated). Samb. b 29 V. Spart. b 6 IV. Syr. b 18 V.

Acer c. b 16 V. Acer P. b 18 V. Anem. b 15 III. Berb. b 15 V. Buxus b 24 III. Caltha b 26 III. Card. b 23 III. Chel. b 17 V. Chry. b 31 V. Colch. b 20 IX. Corn. m. b 3 II. Frax. b 9 IV. Gal. b 30 I. Hep. b 14 II. Leuc. b 9 II. Narc. P. b 23 III. Phil. b 5 VI. Prun. Arm. b 25 II. Ran. b 5 I. Rib. Gross. b 27 III. Salix b 2 III. Tuss. b 25 II. Ulm. b 5 III.

Traunstein, Oberbayern. — ca. 600 m. — Krazer, I. Staatsanwalt.

1903. Aes. BO 30 IV, b 16 V, f 22 IX, LV 15 X. Bet. BO 29 IV, LV 29 IX. Cyd. b 23 V. Fag. BO 5 V, LV 16 X. Prun. C. b 28 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 21 V, LV 30 X. Rib. ru. b 13 V. Salv. off. b 25 V. Samb. b 10 VI, f 6 IX. Sec. b 16 VI, E 24 VII. Syr. b 12 V. Til. gr. b 28 VI. Til. p. b 3 VII.

Acer p. BO 4 V. Card. b 29 IV. Colch. b 14 VIII. Frax. BO 21 V. Hep. b 23 II. Leuc. b 23 II. Phil. b 5 VI. Trit. E 1 VIII. Tuss. b 24 II. Vacc. b 28 IV.

Uman, Gouvernement Kiew, Südrufsland. — 216 m. — W. A. Poggenpohl, Inspektor der landwirtsch. Schule.

1903. Aes. BO 25 IV, b 4 V. Bet. BO 18 IV, b 8 IV. Corn. s. b 31 V. Cory. b 19 III. Crat. b 10 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 2 V, W 22 V. Lig. b 3 VI. Lon. t. b 5 V, f 20 VI. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 18 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 25 IV und 12 V, 2 Bäume; allgem. Bel. 19 V und 10 VI. Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 14 IV, f 15 VI. Rub. b 11 V, f 26 VI. Salv. off. b 30 V. Samb. b 16 V, f 31 VII. Sec. b 16 V, E 6 VII. Sorb. b 8 V. Syr. b 5 V. Til. p. b 15 VI. Vit. b 15 VI.

Abies b 30 IV. Acer c. b 26 IV. Acer p. BO 18 IV, b 10 IV. Acer P. BO 25 IV, b 1 V. Aln. b 23 III. Anem. ran. b 27 III. Berb. b. 7 V. Chel. b 1 V. Chry. b 29 V. Corn. m. b 1 IV. Evon. b 5 V. Frax. BO 2 V, b 1 IV. Jugl. b 5 V. Larix b 3 IV. Lon. X. b 5 V. Morus b 9 V. Pers. b 1 V, Spalier 17 IV. Phil. b 27 V. Pin. b 10 V. Pop. b 24 III. Prun. Arm. b 14 IV, Spalier 5 IV. Ran. b 29 III. Rib. Gross. b 13 IV, f 3 VII. Rob. b 22 V. Salix b 29 III. Salv. p. b 9 V. Til. p. BO 25 IV. Trit. b 3 VI, E 14 VII. Tuss. b 23 III. Ulm. b 29 III.

Villingen, Baden. — ca. 700 m. — A. Schüfsler, Hauptlehrer.

1903. Aes. BO 24 V, b 29 V, f 30 IX, LV 10 X. Bet. BO 18 V, b 14 V, LV 18 X. Corn. s. b 14 VI. Cory. b 18 II. Crat. b 1 VI. Cyt. b 28 V. Lig. b 8 VI. Lon. t. b 30 V. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 10 V. Prun. C. b 20 V. Prun. P. b 19 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 20 V. Rib. au. b 10 V, f 28 VII. Rib. ru. b 10 V, f 28 VII. Rub. b 17 VI, f 6 VIII. Samb. b 24 VI, f 22 IX. Sec. b 26 VI, E 28 VIII. Sorb. b 30 V, f 2 IX. Spart. b 1 VI. Syr. b 14 V. Til. gr. b 21 VII. Til. p. b 1 VIII.

Abies b 14 V. Acer p. BO 30 V, b 8 V, LV 15 X. Card. b 3 V. Chel. b 29 V. Chry. b 3 VI. Colch. b 20 VIII. Narc. P. b 28 IV. Phil. b 3 VII. Rib. Gross. b 12 V, f 30 VII. Rob. b 1 VII. Salix b 22 II. Til. gr. BO 30 V, LV 10 X. Til. p. BO 3 VI. Vacc. b 16 V.

Wahlen im Odenwald. — 360 m. — Bayerer, Grofsh. Förster.

1903. Aes. BO 10 V. Bet. BO 30 IV. Corn. s. b 22 V. Cory. b 29 II. Crat. b 29 V. Fag. BO 6 V, W 18 V. Prun. av. b 4 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 25 V. Querc. BO 22 V, W 30 V. Rib. au. b 1 V. Rib. ru. b 5 V. Rub. b 10 VI, f 16 VII. Samb. b 20 VI. Sec. b 13 VI. Sorb. b 1 VI. Spart. b 27 V. Syr. b 25 V. Til. gr. b 9 VII.

Abies b 29 V. Call. b 10 VIII. Larix b 1 IV. Pin. b 5 VI. Rib. Gross. b 23 IV. Salix b 20 III. Til. gr. BO 12 V. Til. p. BO 22 V. Vacc. b 24 IV.

Wallau bei Biedenkopf, Hessen-Nassau. — 300 m. — H. Feller, Lehrer.

1903. Aes. BO 8 V, b 25 V. Bet. BO 5 V. Cory. b 18 II. Crat. b 1 VI. Fag. BO 4 V, W 14 V. Prun. C. b 2 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 20 V, W 26 V. Samb. b 20 VI. Sec. b 10 VI, E 1 VIII. Spart. b 19 V. Syr. b 18 V.

Card. b 2 V. Chel. b 22 V. Chry. b 2 VI. Frax. b 3 V. Hep. b 14 III. Leuc. b 2 III. Ran. b 25 III. Tuss. b 13 III. Vacc. b 1 V.

Wermelskirchen, Rheinprovinz. — 309 m. — H. Flück, Obergärtner bei Frau Julius Schuhmacher.

1902. Aes. BO 15 IV, b 20 V, f 26 IX, LV 20 X. Bet. BO 20 IV, LV 24 X. Corn. s. b 14 VI. Cory. b 24 II. Crat. b 25 V. Cyd. b 1 VI. Cyt. b 30 V. Fag. BO 24 IV, W 8 V, LV 30 X. Lil. b 10 VII. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 24 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 6 V, W 22 V, LV 5 XI. Rib. au. b 20 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 18 IV, f 13 VII. Rub. b 7 VI, f 9 VII. Samb. b 2 VI, f 20 X [?]. Sec. b 1 VI, E 8 VIII. Sorb. b 23 V. Spart. b 30 V. Sym. b 6 VI, f 24 VIII. Syr. b 23 V. Vit. b 10 VI.

Wiesbaden. — 115 m. — G. Jordan, Lehrer.

1903. Aes. b 14 V. Fag. W 12 V. Prun. av. b 4 IV. Prun. P. b 10 IV. Prun. sp. b 4 IV. Pyr. c. b 11 IV. Pyr. M. 14 V. Querc. BO 15 V, W 20 V. Rib. au. b 6 IV. Rib. ru. b 10 IV. Samb. b 2 VI.

Jugl. b 10 V. Pers. b 26 III. Prun. Arm. b 22 III. Rib. Gross. b 26 III. Tuss. b 8 III.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 m. — O. Rühle, Lehrer.

1903. Aes. BO 25 V, f 18 IX. Fag. BO 6 V, LV 20 X. Lil. b 17 VII. Narc. p. b 14 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 4 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Rib. ru. b 30 IV. Samb. b 13 VI. Sec. E 6 VIII. Sorb. b 17 V, f 24 VIII. Spart. b 26 V. Syr. b 15 V. Til. p. b 15 VII.

Anem. b 24 III. Caltha b 12 IV. Card. b 25 IV. Chel. b 6 V. Frax. BO 12 V. Gal. b 8 III. Narc. P. b 24 III. Ran. b 28 III. Rib. Gross. b 15 IV. Salix b 21 III. Til. p BO 7 V. Vacc. b 15 IV.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 m. — E. Stück, Beamter am Marine-Observatorium.

1903. Aes. BO 7 IV, b 21 V. Cyt. b 27 V. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 4 V. Syr. b 15 V.

Rib. Gross b 10 IV.

Wimpfen am Neckar. — Apotheker Türck. Durch Realschuldirektor Dr. Kemmer.

1903. Aes. BO 2 IV, b 17 V. Bet. b 14 IV. Crat. b 11 V. Cyd. b 16 V. Fag. W 12 V. Lig. b 29 V. Lon. t. b 6 V. Prun. P. b 10 IV.

Prun. sp. b 25 III. Pyr. c. b 8 IV. Pyr. M. b 10 V. Querc. W 13 V. Rib. ru. b 25 III. Samb. b 20 V, f 4 VIII. Sec. b 26 V, E 15 VII. Sym. b 6 VI. Syr. b 9 V. Til. gr. b 3 VII. Til. p. b 10 VII. Vit. b 5 VII.

Berb. b 7 V. Colch. b 6 IX. Corn. m. b 1 IV. Gal. b 25 I. Jugl. b 20 V, f 10 X. Lon. X. b 6 V. Pers. b 20 III. Phil. b 3 VI. Pop. b 26 III. Rob. b 8 VI. Salix b 20 II. Salv. p. b 20 V.

Winnefeld, Solling. Post Meinbrexen. — 276 m. — C. Steinhoff, Forstmeister.

1903. Aes. BO 22 IV. Bet. BO 5 V. Cory. b 3 III. Crat. b 25 V. Cyd. b 28 V. Cyt. b 9 VI. Fag. BO 1 V, W 9 V, LV 15 X. Lil. b 23 VII. Lon. t. b 27 V. Narc. p. b 25 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 12 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 26 V. Querc. BO 22 V, W 28 V, LV 22 X. Rub. b 31 V. Samb. b 25 VI. Sec. b 15 VI, E 20 VIII. Sorb. b 25 V. Syr. b 24 V. Til. gr. b 8 VII. Til. p. b 19 VII. Vit. b 30 VII.

Anem. b 5 V. Call. b 10 VIII. Card. b 14 V. Chry. b 10 VI. Frax. BO 22 V. Gal. b 28 III, Blattsp. 17 II. Phil. b 20 VI. Pin. b 2 VI. Rib. Gross. f 11 VII. Rob. b 24 VI. Til. gr. BO 6 V. Trit. b 6 VII, E 28 VIII. Ulm. b 21 III. Vacc. b 23 V.

Winterstein, Forsthaus bei Friedberg, Oberhessen. — 340 m. — W. Frank, Förster.

1903. Bet. BO 27 III. Fag. BO 4 V, W 12 V. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 7 V, W 20 V. Rib. ru. b 28 IV [spät]. Samb. b 13 VI. Sec. b 12 VI, reif 3 VIII. Sorb. b 24 V. Spart. b 18 V. Syr. b 15 V.

Colch. b 14 IX. Pin. b 18 V. Salix b 15 III.

Wöhrden, Holstein. – 0 m. — C. Eckmann, Rektor.

1903. Aes. BO 25 IV, b 18 V. Bet. BO 7 V. Cory. b 2 II. Crat. b 24 V. Cyd. b 23 V. Cyt. b 25 V. Fag. W 18 V. Lig. b 5 VII. Lil. b 9 VII. Narc. p. b 20 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 8 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 20 V, W 27 V. Rib. ru. b 17 IV, f 6 VII. Rub. b 28 V, f 4 VII. Samb. b 4 VI. Sec. b 4 VI, E 4 VIII. Sorb. b 24 V. Syr. b 24 V. Til. gr. b 8 VII.

Anem. b 15 IV. Caltha b 4 V. Card. b 6 V. Gal. b 22 II, Blattsp. 2 28 I. Narc. P. b 27 III. Rib. Gross. b 7 IV, f 12 VII. Trit. b 26 VI, E 15 VIII. Tuss. b 11 III.

Zeulenroda, Fürstentum Reufs. – 328 m. — Carl Gebhardt. — Die Beobachtungen sind im westlichen Teil der Station gemacht.

1903. Aes. BO 30 III, b 8 V, LV 3 X. Bet. BO 31 III, LV 29 IX. Cory. b 23 II. Crat. b 23 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 5 V, W 20 V, LV 25 X. Lig. b 2 VII. Narc. p. b 11 V. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 7 V.

Querc. BO 6 V, W 30 V, LV 24 X. Rib. ru. f 12 VII. Rub. b 8 VI. Samb. b 11 VI, f 1 IX. Sec. b 6 VI, E 4 VIII. Sorb. b 18 V, f 21 VIII. Spart. b 19 V. Sym. b 11 VI. Syr. b 13 V. Til. gr. b 2 VII. Til. p. b 14 VII.

Acer p. b 28 IV. Acer P. b 6 V. Aln. b 20 III. Anem. b 25 III. Call. b 27 VII. Caltha b 12 IV. Evon. b 28 V, f 5 X. Frax. BO 18 V, b 4 V, LV 27 X. Gal. b 25 II. Hep. b 6 III. Narc. P. b 28 III. Phil. b 6 VI. Pin. b 29 V. Rib. Gross. b 30 III. Salix b 22 III. Til. gr. BO 27 IV, LV 6 X. Til. p. BO 3 V, LV 1 X. Trit. b 1 VII, E 24 VIII. Tuss. b 19 III. Ulm. b 25 III. Vacc. b 30 IV.

II. Neue phaenologische Litteratur.

Vegetationszeiten in Bremen 1902. In: Deutsches Meteorol. Jahrbuch für 1902. Bremen. Jahrg. XIII. Bremen 1903. Herausgegeben von P. Bergholz.

A. H. Mac Kay, Phenological observations in Nova Scotia, Canada. 1901. Aus dem Annual. report of the botan. club of Canada in: Transactions of the R. Soc. of Canada. II. Series 1902—1903. Vol. VIII. S. A.

A. H. Mac Kay, Phenological observations in Canada, Nova Scotia. British Columbia. 1902. — Ebendort. 1903—1904. Vol. IX. S. A.

E. Mawley, Report on the phenol. observations for 1902. In: Quarterly Journal of the R. Meteorol. Society XXIX, No. 126. April 1903. S. A.

Botanischer Jahresbericht XXX (1902). 1. Abt. IV. Pflanzengeographie. Berichterstatter F. Höck. S. A. — Wie früher wird auch im vorliegenden Berichte Neue phaenol. Litteratur angegeben, zum grofsen Teile nach diesen Phaenolog. Mitteilungen.

J. Hegyfoky, Die Schwankungen der Aufblühzeit und die Temperatur in Ungarn. In: Meteorol. Zeitschrift, 1903, S. 255.

H. Niemann, Blüten- und Wachstumskalender 1903 (in Bielefeld). In: Ravensberger Blätter für Geschichts-, Volks- und Heimatskunde. 1903. November.

J. Ziegler, Vegetationszeiten zu Frankfurt a. M. 1901. In: Jahresbericht des Physik. Vereins zu Frankfurt a. M. 1901/1902. Frankfurt a. M. 1903. — Vergl. Station Frankfurt dieser Phaenolog. Mitteilungen, Jahrgang 1901.

J. Ziegler, Tägliche höchste Temperatur eines von der Sonne frei bestrahlten Maximum-Thermometers zu Frankfurt a. M. 1869—1896. Aus dem Nachlafs Zieglers. Mit einer kurzen Einleitung vom Vorsitzenden des Meteorol. Komitees, Dr. Boller. In: Ebendort.

E. Ihne, Julius Ziegler, Nekrolog. In: Ebendort. Diesen Nekrolog hat Dr. Boller ergänzt durch die Würdigung Zieglers um die Meteorologie und um den Physikalischen Verein.

F. Kobelt, Julius Ziegler, Nekrolog. In: Bericht der Senckenberg. Nat.-Ges. zu Frankfurt a. M. 1903. S. A. — Der Nekrolog des „Physikal. Vereins“ ist eingehend benutzt worden, wird aber nicht zitiert! Doch soll dies nachgeholt werden.

F. Thomas, Junges Buchengrün. In: Thüring. Monatsblätter. X, 2. Eisenach 1902. S. A.

F. Thomas, Eine neue Beobachtung über scharfe Begrenzung des jungen Buchengrüns. In: Ebendort. XI. 1903. S. A.

H. Bos, Phyto-phaenol. Waarnemingen in Nederland 1902. In: Tijdschrift van het Kon. nederl. aardrijkskundig genootschap. Leiden 190 . S. A.

F. Schultheiss, Phaenol. Mitteilungen. Frühling und Sommer 190 . In: Generalanzeiger für Nürnberg-Fürth. 1903. Nr. 267.

K. Rudel, Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1903. Nürnberg 1904. — Aufser den meteorol. Angaben werden auch die von F. Schultheifs angestellten phaenol. Beobachtungen (vergl. Station Nürnberg dieser „Phaenol. Mitteilungen“.) abgedruckt. Ebenso geschieht dies in den monatlich im Amtsblatt der Stadt Nürnberg veröffentlichten Berichten über die Witterungs- und Krankheitsverhältnisse Nürnbergs.

H. W. Arnell, Om dominerande blomningsföreteelser i södra Sverige. In: Arkiv för Botanik I. S. A. — Schwedisch mit zusammenfassender Übersicht des Inhalts in deutscher Sprache.

K. Hahn, Nachrichten über phaenol. Beobachtungen, welche im Bezirk der kaukasischen Schulen 1902 gemacht worden sind. [Russisch]. Nr. 4 des Regierungszirkulars des kaukas. Schulbezirks 190 . S. A. — Enthält wie früher viele Stationen.

XIX. und XX. Bericht der meteorol. Commission d. Naturf. Vereins in Brünn. Jahrgang 1899 und 1900. Brünn 1901 und 1902. — Enthält phaenologische Beobachtungen (Pflanzen und Tiere) von mehreren Stationen.

Abgeschlossen Ende März 1904.
Im Druck vollendet Ende April 1904.

Fremdlinge aus der Vogelwelt

in Bayern.

Von

Dr. J. Gengler.

Alljährlich werden in allen Gegenden Bayerns zur Frühjahrs- und Herbstzugs- und -Strichzeit durchziehende nordische Vögel beobachtet und erlegt. So manche Seltenheit mag hierbei in unrechte Hände gelangen und der Wissenschaft verloren gehen. Aufser diesen nordischen Herbst- und Wintergästen verfliegen sich aber auch aus anderen Himmelsstrichen nicht selten einzelne Exemplare oder viele Tausende in unser Heimatland; man denke nur an die massenhafte Einwanderung des Steppenhuhns seinerzeit und an die in Deutschland erlegten amerikanischen und asiatischen Drosseln, an die Flamingos und andere Arten, die uns vorübergehend besuchten. Weit mehr Interesse als die Registrierung solcher Durchzügler und Irrgäste bietet aber die Beobachtung von Fremdlingen, die — entweder der Not oder einer augenblicklichen Laune folgend — bei uns zurückbleiben und ihr Nest bauen, oder gar solcher, die langsam, aber stetig bei uns eindringen und sich allmählich das bayerische Bürgerrecht erwerben. Diese Fremdlinge nach der vorhandenen Literatur und meinen eigenen Beobachtungen aufzuzählen und zu schildern, soll die Aufgabe der folgenden Zeilen sein.

Zuerst will ich die Arten aufführen, die wohl bei uns ein oder das andere Mal genistet und gebrütet haben, aber doch stets nur in Ausnahmefällen, und die immer Fremdlinge geblieben; in zweiter Linie die Arten, die langsam, aber unaufhaltsam von Süden oder Osten in unser Vaterland eingedrungen und aus Fremdlingen feste Bewohner unserer Fluren, Gärten und Wälder geworden sind. Zum Schlufs noch will ich eine Art, die unter den Fremdlingen wieder eine Art Sonderstellung einnimmt, kurz behandeln. Bei dieser Aufzählung sind alle Durchzügler und Irrgäste als nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehörend weggelassen worden, ebenso die regelmäfsigen, aber seltenen und nur in einzelnen Gegenden Bayerns — z. B. im Hochgebirge — brütenden Arten. Die Blauracke oder Mandelkrähe führe ich ebenfalls nicht als Fremdling auf, sondern rechne sie, wenn auch zu den sehr seltenen, so doch zu den regelmäfsigen

Brutvögeln Bayerns. Nicht in Betracht ziehe ich auch die hie und da einmal beobachteten Männchen der Rauchschwalbe, die auffallend der *Hirundo rustica savignii* (Steph.) glichen, da ich diese nur für abnorm gefärbte Vögel halte.

Von eigentlichen Fremdlingen sind mir bis jetzt 16 Arten bekannt geworden, die ich nun als ersten Teil der Arbeit aufzählen will.

1. Steinsperling. *Passer petronius* (L.)

Der Steinsperling, dessen eigentliche Heimat in Südeuropa, Nordwestafrika und Südasien zu suchen ist, kommt auch einzeln in Mitteleuropa vor. Im Thüringer Muschelkalkgebiet ist er sogar keine Seltenheit. Seine Wohnstätten schlägt er in Felsen, alten verfallenden Gebäuden, Ruinen von Burgen u. dergl. auf. Im Jahre 1901 brütete diese Art in Unterfranken bei Neustadt a. S. in der Salzburg. Das Nest stand in einem Mauerloch im Turm am Bischofssaal, war aber wegen der Höhe des Standortes und der Baufälligkeit der Lokalität unzugänglich. Am 20. Juni wurde dort auf der Mauer eines verfallenen Turmes ein flügges Junge beobachtet. Die Vögel sind ungemein scheu und nur in geringer Anzahl am Ort vertreten. Weitere Beobachtungen wurden dort nicht gemacht.[1])

2. Zipammer. *Emberiza cia L.*

Diese schöne Ammer ist in Südeuropa zu Hause, brütet aber auch am Rhein und in Baden. Bei uns in Bayern wurde sie mehrmals beobachtet. Singend wurde ein Männchen dieser Art am 9. Juni 1887 bei Herchsheim angetroffen, von dem man mit ziemlicher Sicherheit annehmen kann, dafs es Weibchen und Nest in der Nähe hatte.[2]) Bei Grofsostheim wurde die Zipammer im Jahre 1902 als Brutvogel an mehreren Orten der Umgegend von vollkommen einwandfreien Beobachtern festgestellt.[3]) Ich selbst traf am 23. Mai 1903 ein Paar auf einem Baum an der nach Norden führenden Landstrafse bei Füssen. Ich konnte besonders das Männchen lange Zeit mit dem Feldstecher und mit blofsem Auge aus nächster Nähe beobachten. Sicher brütete das Paar hier in der Nähe. An den folgenden Tagen

[1]) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 243.

[2]) Vergl. Jäckel, S. 102.

[3]) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 198.

konnte ich die Vögel trotz eifrigen Suchens in besagter Gegend nicht mehr antreffen.

3. Zaunammer. *Emberiza cirlus L.*

Auch diese Ammer ist mehr ein Vogel des Südens, obwohl sie stellenweise auch schon weiter nordwärts — Brutvogel in Baden — vorkommt. In früherer Zeit soll sie am Bodensee nicht selten gebrütet haben, doch ist in neuerer Zeit davon nichts mehr bekannt geworden. In den 1860er Jahren war sie Brutvogel in der Umgegend von Erlangen; ein Nest mit 3 Eiern, in genannter Zeit von Professor Dr. Rosenhauer gesammelt, steht im Erlanger zoologischen Institut Ich konnte in den letzten 20 Jahren den Vogel in der hiesigen Umgegend nicht finden. Freiherr von Besserer hat diese Ammer 1896 beobachtet und schreibt darüber: »Am 11. August fand ich morgens 6 Uhr beim sogen. Mauthhäusel, auf dem Wege zwischen Reichenhall und Inzell, drei junge Zaunammer, die ich während eines strömenden Regens aus unmittelbarster Nähe längere Zeit genau beobachten konnte.«[1]) Es hat also zweifellos ein Paar auf bayerischem Boden gebrütet und seine Jungen grofsgezogen. Aufserdem wurde diese Ammer einmal auf dem Frühjahrszuge an der Ludwigsbrücke in München[2]) und im August 1895 bei Berchtesgaden beobachtet[2]). Hier möchte ich noch folgendes anführen: Mein Grofsvater, ein ausgezeichneter Vogelkenner, erzählte mir vor vielen Jahren öfters, dafs früher in den 1830er Jahren um Bamberg herum nicht selten »schwarzkehlige Emmerlinge« im Sommer zu beobachten gewesen wären; später hätte er keine mehr gesehen. Ich bin der festen Überzeugung, dafs diese Vögel hier richtig untergebracht werden können.

4. Gartenammer. *Emberiza hortulana L.*

Die Gartenammer hat eine ganz merkwürdige Verbreitung in Europa. Sie ist Brutvogel im südlichen Norwegen und Schweden, in Frankreich, Holland und ganz Südeuropa, während sie in Deutschland nur an einigen Plätzen zu finden ist, an anderen dagegen vollkommen fehlt. Diese Art hat wahrscheinlich im Anfang des 19. Jahrhunderts in der Umgebung Nürnbergs gebrütet[3]), da am

---

[1]) Vergl. Ornithol. Jahrbuch 1897, S. 140.

[2]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 10.

[3]) Vergl. Jäckel, S. 99.

4. Mai 1800 ein singendes Männchen hinter dem Dorfe Layh und im Mai 1801 ein Paar bei Nürnberg beobachtet und erlegt wurde. In Eichstätt hat in den Jahren 1850 und 1852 je ein Paar im dortigen Hofgarten zu nisten versucht. Jedesmal war ein Nest gebaut und Eier gelegt worden, aber immer wurde die Brut durch Knaben oder Raubtiere zerstört. Im Jahre 1887 war die Gartenammer Brutvogel auf dem Steinberg bei Würzburg [1]); seitdem ist sie aber dort nicht mehr beobachtet worden. Auch bei Starnberg soll sie selten einmal brüten oder gebrütet haben.[2]) Dies sind die wenigen Nachrichten, die ich über diesen Vogel habe zusammenbringen können; mir selbst ist er in der Freiheit noch nie begegnet. Bei Schweinfurt wurde sie am 17. Mai 1889 brütend gefunden.

5. Blaukehlchen. *Cyanecula cyanecula* (Wolf).

In den folgenden Zeilen ist ausnahmslos nur das weifssternige Blaukehlchen gemeint. Dieser zierliche Vogel, der in manchen Frühjahren massenhaft durch das Regnitztal zieht, ist nur selten in Bayern als Brutvogel nachgewiesen worden. Ohne Zweifel wird er dank seiner versteckten Lebensweise auch vielfach übersehen. Folgende Brutplätze sind mir bekannt geworden: Im Jahre 1884 brütete ein Paar bei Burgpreppach [3]), 1887 ein Paar in der Umgebung Würzburgs bei Himmelspforten [4]), 1897 ein Paar bei Günzach [5]). Junge Exemplare, die vielleicht auf ein Brüten in der Umgegend schliefsen lassen, wurden noch beobachtet, erlegt oder gefangen am 10. Juli 1898 bei Gerolfing, am 2. Mai 1900 bei Pasing. Ferner wurden drei alte Blaukehlchen, die aber auch verspätete Durchzügler sein konnten, am 6. Mai 1896 in den Donau-Auen bei Ingolstadt beobachtet.

6. Rot- oder Weindrossel. *Turdus iliacus L.*

Von dieser nordischen, uns im Winter oft in ungeheuren Mengen besuchenden kleinen Drossel ist ein Fall ihres Brütens in Bayern, und zwar in den Algäuer Alpen bei Fischen, sicher nachgewiesen worden. Der Beobachter dieses ornithologischen Ereignisses,

---

[1]) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 193.
[2]) Vergl. J. f. O. 1888. S. 494.
[3]) Vergl. XIV. Ber. d. naturf. Ges. in Bamberg, S. 19.
[4]) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 177.
[5]) Vergl. 1. Jahresber. d. Orn. Ver. München, S. 121.

Oberförster C. Baumeister, hat diese Beobachtung aufgezeichnet, und wenn auch diese Begebenheit bereits im »Journ. f. Ornithol.« 1889, S. 180, von O. Reiser veröffentlicht ist, kann ich es mir doch nicht versagen, die interessante Beobachtung hier nochmals anzuführen: »Es war am 8. Mai 1865, als ich in den sogen. Illerauen gelegentlich der dort stattfindenden Forstkultur ein äufserlich aus gröberen, innerlich aus feineren Halmen gebautes, von den Nestern anderer bei uns vorkommenden Drosselarten wohl unterscheidbares Nest in einem Erlen- und Fichtenstrauche, 2 Fufs von der Erde entfernt, mit 5 frischgelegten Eiern entdeckte. Ich wollte den Vogel erlegen, jedoch liefs mich derselbe auf Schufsnähe nicht ankommen. Derselbe war sehr scheu, gab nur ein paar kurze Laute von sich, und so mufste ich auf denselben verzichten, welcher von mir genau als *Turdus iliacus* erkannt wurde, befürchtend, es könnte mir das Nest samt seinem Inhalt entgehen. Der Standort des Nestes lag in einem Gebirgstale, zirka 3000 Fufs über der Meeresfläche, am Fufse des Stubingerhorn und hatte daher offenbar viel Ähnlichkeit mit dem eigentlichen Brutstandort im Norden, so dafs dieser einzelne Fall leicht erklärt werden kann, um so mehr, als schon einzelne Weindrosseln im Frühjahre, und zwar noch im Monat Mai, in der Nähe von Augsburg vor kurzem beobachtet worden sind. Die Eier waren länglich in ihrer Form, kleiner als diejenigen der *Merula vulgaris*, von blaugrünlicher, lebhafter Grundfarbe, welche die sonst vorkommenden, mehr oder weniger rostbraunen kleinen Flecken kaum erkennen läfst, ohne schwarze Punkte. Die ziemlich glänzende, glatte Schale ist am ähnlichsten den Eiern von *Merula* und *Turdus pilaris*. Der Charakter der Zeichnung gehört zum Färbungstypus von *Merula*. Mafse: 22—25 mm lang, 17—18 mm breit.« Gegenwärtig befindet sich dieses Gelege im bosnisch-herzegovinischen Landesmuseum in Sarajevo. Eine Notiz darüber befindet sich aber in dem von O. Reiser bearbeiteten, im Mai 1891 erschienenen Büchlein »Die Vogelsammlung«, das allerdings nur die Avifauna des Okkupationsgebietes behandelt, nicht. Dieser Fall ist also als unbedingt sicher erwiesen, aufserdem ist an derselben Stelle noch ein aus einem Briefkonzept des erwähnten Baumeisters angeführter Passus »Überdies hat mein Vater selig mir oft gesagt, dafs ich *Turdus iliacus* nistend bei uns finden könne, da er Vögel im Sommer angetroffen« höchst bemerkenswert. Darnach scheint also diese Drossel schon öfter im Südwesten Bayerns gebrütet zu haben, ohne dafs nähere Beobachtungen oder Aufzeichnungen

darüber gemacht worden sind. Ein zweiter Fall des Brütens der Rotdrossel ist bisher nicht mehr zur Beobachtung gekommen, obwohl der Algäu in den letzten Jahren nicht selten von Ornithologen besucht worden ist.

Es sei mir gestattet, hier noch einige Fälle vom Brüten der Rotdrossel im übrigen Deutschland anzuführen. Vereinzelt wurde diese Drossel brütend bei Memel beobachtet und Gelege von da befinden sich im Besitze von Homeyers (†) und Harterts. Köpert bemerkt in »Die Vogelwelt des Herzogtums Sachsen-Altenburg« bei der Weindrossel »Nistet nur ausnahmsweise im Gebiet«; Kratzsch fand ein brütendes Paar bei Gimmel unweit Schmölln, Liebe im Jahre 1868 eines auf dem »roten Berg« bei Ronneburg und nach Angabe des Pfarrers Westhoff in Ergste in Westfalen soll einmal in den 1840er Jahren ein Paar bei Dortmund und nach des Pastors Brehm Aussage eines in einem Laubholz unweit Naumburg im Thüringer Wald gebrütet haben. Ferner hat sie einmal bei Mühlstedt in Anhalt und in der Oberförsterei Borntuchen unweit Bütow in Hinterpommern genistet. Die sicheren Beweise für einige dieser Beobachtungen scheinen allerdings zu fehlen.

Jäckel hat keinen Fall vom Brüten dieser Drossel in Bayern gekannt; erst Blasius erwähnt den oben angeführten Fall in den Nachträgen zu den Vögeln Bayerns.

7. Steinrötel. *Monticola saxatilis* (L.)

Zur Zeit wird wohl niemand imstande sein, in Bayern ein brütendes Steinrötelpaar mit Sicherheit nachzuweisen. Aus dem Munde des Professors Rosenhauer weifs ich, dafs früher manchmal einzelne Paare in der fränkischen Schweiz gebrütet haben. Rosenhauer hat selbst einmal aus dem Neste genommene Junge von dort gesehen. Bemerkenswert ist, dafs während und nach den Tiroler Freiheitskämpfen 1809 bis 1813 der Steinrötel in Bayern zahlreich auftrat, bis nach Franken heraufkam und hier in der Umgegend von Nürnberg brütete. Zahlreich trat der Vogel in besagter Zeit in der fränkischen Schweiz im Wisent-, Aufsees- und Püttlachtale auf Felsen und Burgruinen bei Aufsees, Pottenstein, Rabeneck, Waischenfeld, Wüstenfels, bei Streitberg, an der Muschelquelle und bei Muggendorf brütend auf.[1]) Bis in die 1860er Jahre brütete

[1]) Vergl. Jäckel, S. 165, 166.

mindestens ein Paar am »Roten Berg« bei Schnaittach in Mittelfranken und im Jahre 1864 ist dort die letzte Brut beobachtet worden. Mein verstorbener Grofsvater besafs einige Zeit einen Steinrötel, den er durch Verwandte aus Schnaittach von dort im ersten Jugendkleid erhalten hatte und der noch nicht allein fressen konnte. Im Mauerwerk der alten Festung Wülzburg über Weifsenburg und an der Wilibaldsburg bei Eichstätt brütete hie und da einmal ein Paar, doch ist dies schon sehr lange her. In Unterfranken brütete 1847 ein Paar in der Umgegend von Aschaffenburg in den Sandsteinbrüchen des Finnberges und in der Oberpfalz brüteten vor langer Zeit einzelne Paare im Vilstale bei Hohenfels und in den Mauern der Schlofsruine Kalmünz. Hier möchte ich noch anführen, dafs Mitte Mai 1897 ein Weibchen dieser Art bei Fischen im Algäu erlegt wurde.[1]) Jetzt findet man an den angegebenen Plätzen nur den Hausrotschwanz.

8. Felsenschwalbe. *Biblis rupestris* (Scop.)

Diese Schwalbe hat vor langen Jahren an der Landershofener Strafse in den Felsen des Altmühltales bei Eichstätt mehrere Jahre hintereinander in 2—3 Paaren gebrütet.[2]) Wenn sich diese Beobachtung auch nur auf den Diener des Herzoglich Leuchtenbergischen Naturalienkabinetts, der übrigens ein erfahrener Vogelfänger und -Kenner war, als Gewährsmann stützt, so ist die Sache doch sehr glaublich, denn diese Schwalbe ist Brutvogel im Oberinntal bei Finstermünz, im Ötztal bei der Engelswand und bei Innsbruck an der Martinswand[3]); leicht können also sich einige Paare nach Bayern verfliegen und da an passender Stelle ansiedeln.

9. Bienenfresser. *Merops apiaster L.*

Dieser dem Süden Europas angehörige Vogel hat schon mehrmals in unserem Vaterlande genistet. Im Jahre 1843 brütete ein Paar bei Schniegling, nachdem in den Jahren 1825 und 1830 sich öfters mehrere Exemplare dieser Art in der Umgegend Nürnbergs

---

[1]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 120.

[2]) Vergl. Jäckel, S. 209.

[3]) Vergl. Dalla Torre und Fr. Anzinger, »Die Vögel von Tirol und Vorarlberg«.

gezeigt hatten. Die Jungen des genannten Paares wurden von Knaben aus dem Neste genommen und an Sammler verkauft.[1]) Im Sommer 1854 brütete ebenfalls ein Paar bei Randersacker unweit Würzburg; auch die hier erbrüteten Jungen wurden ausgenommen. 1858 brütete wiederum ein Paar bei Heidingsfeld. Ohne Zweifel würde der herrliche Vogel bei uns in Süddeutschland ein regelmäfsiger Brutvogel werden, würde er nicht überall so sehr verfolgt. Sein schönes Gefieder und die uns ungewohnte Gestalt machen ihn rasch bemerklich, und sein zutrauliches Wesen ermöglichen es auch schlechten Schützen, den seltenen Vogel zu erlegen. So wird er immer wieder baldigst vertrieben. Die letzten zur Brutzeit in Bayern beobachteten Bienenfresser waren zwei Männchen, die am 23. Mai 1896 bei Augsburg erlegt wurden.[2])

10. Habichtseule. *Syrnium uralense* (Pall.)

Die Habichtseule wurde von Pallas im Ural entdeckt. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Osteuropa und Mittelasien; sie wurde jedoch schon oftmals in Mitteleuropa, speziell in Deutschland beobachtet und erlegt. Sehr häufig wurde diese Eule in der Umgegend von Zwiesel angetroffen und am 13. Juni 1875 nachmittags auf dem Revier Draxelsried bei Bodenmais auf einem gefällten Borkenkäferstamm eine junge, im ersten Dunenkleide befindliche Habichtseule gefangen. Die Alten und das Nest hat man nicht gefunden.[3]) Aufserdem soll die Art bei Donaustauf gebrütet haben. Vielleicht ist der Vogel gar nicht so selten bei uns und wird nur wegen seiner Lebensweise und seines Aufenthalts übersehen.

11. Rotfufsfalk. *Tinnunculus vespertinus* (L.)

Das Vaterland dieses reizenden kleinen Falken ist Südosteuropa und Mittelasien, doch hat er schon öfters innerhalb der Grenzen Deutschlands gebrütet. Anfang Juni 1853 wurden zwei Paare dieser Art und am 25. Juni 1861 wiederum ein Paar am Dutzendteich bei Nürnberg beobachtet, und zwar das letztere bis Mitte Juli hinein,

---

[1]) Vergl. Jäckel, S. 89.
[2]) Vergl. Ornithol. Jahrbuch 1896, S. 203.
[3]) Vergl. Jäckel, S. 63.

Nester aber nicht gefunden.[1]) In der Nähe von Augsburg wurde nun auch das Nest dieser Art mit Eiern gefunden. Der glückliche Finder, ein vorzüglicher junger Ornithologe, Herr Fischer, schreibt mir darüber folgendes: »Ende Mai 1901 gelang es mir nun endlich, ein frisches Gelege dieses bei uns so seltenen kleinen Falken zu finden. Der Horst selbst war alt, ganz flach gedrückt und war mir schon seit einigen Jahren wohlbekannt — ein altes verlassenes Rabennest. Er stand auf einer mittleren Fichte in den Lechauen zwischen Kissing und Mering. Die Auen sind dort ziemlich dicht mit Unterholz — Weiden, Weifs- und Sanddorn — und anderem Gestrüpp durchwachsen, mit vielen dichten Gruppen kleinerer und mittlerer Fichten und verkrüppelter Kiefern. Der Horstbaum stand ziemlich frei, nicht weit von einem alten Fahrweg entfernt; der Horst wohlversteckt zirka 1 Meter unter dem Gipfel. Das brütende Weibchen flog bei meiner Annäherung schon frühzeitig ab und liefs sich nicht mehr blicken. Überhaupt verschwanden die Falken nach Wegnahme des Geleges aus der Gegend. Dasselbe bestand aus fünf frischen Eiern, die äufserst typisch gezeichnet und sehr fein rötlich gefleckt sind — auf den ersten Blick als solche des Abendfalken zu erkennen. Die Mafse sind 36 × 28,5 mm, Gewicht 1,340 gr. Damit jeder Zweifel ausgeschlossen war, sande ich das Gelege nach Berlin an Herrn H. Hocke, welcher dasselbe ebenfalls als echtes Abendfalkengelege bestimmte.« So liegt hier also ein unanfechtbarer Beweis für das Brüten des Rotfufs- oder Abendfalken in Bayern vor.

12. Rötelfalk. *Tinnunculus naumanni* (Fleisch.)

Dieser kleine südliche Falke hat einmal in der Umgebung Erlangens gebrütet.[2]) Der Beobachter dieser Begebenheit, Herr Forstmeister Donle in Schwabach, schreibt mir darüber: »Im Frühjahr 1861 bemerkte ich im Forstrevier Dormitz im sogen. Waidach, nahe der Unterschöllenbacher Flurgrenze, dem Turmfalken ähnliche Vögel, die auf Samenföhren bauten und auch ein verlassenes Krähennest ausbesserten. Sowie ein Falke in das Nest flog, kam sofort der andere hinzu, und im Neste girrten sie, als wenn sie Junge hätten. Um die Art festzustellen, erlegte bezw. flügelte ich ein

[1]) Vergl. Jäckel, S. 11.

[2]) Vergl. Ornithol. Monatsschrift 1904, S. 75.

Exemplar, das nach vierzehntägiger Gefangenschaft starb. Im Neste fanden sich zwei rotbraune Eier. Das andere Paar wurde nicht gestört, brütete und zog seine Jungen auf, verschwand aber dann mit diesen aus der Gegend.« Einer der erlegten Falken steht im Erlanger zoologischen Institut aufgestellt, so daſs also kein Zweifel an der Echtheit der Art bestehen kann. Am 4. Mai 1902 wurde bei Allach ein Paar dieser Falken erlegt, von welchen das Weibchen ein Ei im Ovidukt hatte. Es ist dies ein zweiter Fall, daſs der Rötelfalke sich in Bayern ansiedeln wollte, denn ohne Zweifel hatte dieses Paar bereits sein Nest in der Nähe von Allach erbaut.[1])

13. Rauchfuſsbussard. *Archibuteo lagopus* (Br.)

Dieser in der Regel nur als Wintergast bei uns zu beobachtende Bussard wurde schon verschiedentlich während der Sommermonate paarweise im Steigerwald und im Fichtelgebirge angetroffen.[2]) Ein sicherer Beweis seines Brütens in diesen Gegenden konnte aber nicht erbracht werden. Im Jahre 1870 hat dieser Vogel in Unterfranken am Zeilberg in den Haſsbergen gebrütet, und das Weibchen wurde im Juli am Horste von dem damaligen Revierförster Häfner zu Allertshausen erlegt.[3])

14. Steppenweihe. *Circus macrurus* (Gm.)

Dieser sich manchmal aus dem Osten zu uns verfliegende Vogel hat ebenfalls einmal in Bayern gebrütet. Der schon einmal oben genannte Herr Fischer-Augsburg schreibt mir darüber; »Mitte Juni 1901 erhielt ich von Ismaning bei München zwei junge Steppenweihen, welche kaum dem Neste entflogen waren. Der dortige Jäger teilte mir ferner mit, daſs er auch die beiden Alten mit noch zwei Jungen beobachtet hatte. Es ist sicher, daſs das Steppenweihenpaar dort gebrütet hatte, denn die beiden erlegten Jungen waren noch vollständig unentwickelt, die Federkiele an Flügeln und Schwanz noch ganz mit Blut gefüllt. Eines der beiden Jungen steht in meiner Sammlung.«

---

1) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 276.
2) Vergl. Jäckel, S. 21.
3) Vergl. XIV. Bericht der naturf. Ges. in Bamberg, S. 6.

15. Mornellregenpfeifer. *Charadrius morinellus L.*

Im Juni 1896 wurde ein junges Exemplar beim Aumeister bei München erlegt.[1]) Es liegt hier also sehr nahe, diesen Vogel als in der Nähe von München erbrütet anzusehen. Weitere Nachrichten fehlen mir. Das erlegte Exemplar steht in der Vereinssammlung der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern zu München.

16. Kleine Bekassine. *Gallinago gallinula* (L.)

Dieses kleine Schnepflein soll am Kauerlacher Weiher in der Oberpfalz brüten, doch fehlen die Beweise hierfür. In der Nähe von Erlangen hat diese Art einmal gebrütet. Jäckel[2]) schreibt darüber: »Ende April 1862 wurden auf dem Revier Dormitz bei Erlangen von einigen Holzhauern auf einer sumpfigen Fläche am Rande von Gräben drei Nester dieser Art gefunden. Diese Nester waren — in nur leichtfertig mit dürrem Grase und etwas Erlenlaub ausgekleideten Vertiefungen — blos dem scharfen Auge bemerklich. In den drei Nestern waren je vier angebrütete Eier. Der jetzige Forstmeister Donle fand noch ein viertes Nest mit drei noch nicht bebrüteten Eiern und erlegte ein vom Neste abstreifendes Schnepfchen.« Wahrscheinlich brütet das kleine Vögelchen öfters bei uns, ohne bemerkt zu werden. In neuerer Zeit ist der Vogel wohl alljährlich in Bayern erlegt worden, von einem Brüten wurde aber nichts mehr bekannt.

Dies wären in Kürze die 16 Fremdlinge, die Bayern ein- oder mehrmals gewürdigt haben, ihre vorübergehende Heimat zu bilden.

Im folgenden zweiten Teile dieser Arbeit will ich nun die wenigen eingewanderten Arten schildern, die eigentlich uns als Fremdlinge gar nicht mehr bekannt sind. Ich werde bei diesen Vögeln alle mir in Bayern zur Kenntnis gelangten Brutplätze aufzählen; eine wirkliche Vollständigkeit kann aber diese Liste nicht bieten, denn an vielen Orten unseres Vaterlandes fehlen eben sachkundige Beobachter, an die ich mich fragend hätte wenden können. Die Aufzählung der Orte erfolgt bei den ersten Arten von Süden nach Norden, bei der letzten umgekehrt.

[1]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 135.
[2]) Vergl. Jäckel, S. 284.

1. Girlitz. *Serinus serinus* (L.)

Dieser kleine südliche Vogel, der nächste Verwandte unseres Kanarienvogels, wandert von Südwesten nach Nordosten in Deutschland ein und verlegt seine Brutplätze immer mehr nordwärts. In Bayern ist er jetzt fast überall bekannt, an vielen Orten zahlreich, und macht sich durch seinen schwirrenden Gesang in Gärten, Vorwäldern und an Landstrafsen jedem gleich nach seiner Ankunft bemerklich. Nicht über die Alpen, sondern von Westen her ist der Girlitz bei uns eingezogen, und wenn derselbe auch erst im 19. Jahrhundert näher bekannt wurde, so hat er doch ohne Zweifel schon viel früher von einzelnen Gegenden Bayerns Besitz ergriffen, da er ja schon zu Gefsners Zeiten — also vor mehr als 300 Jahren — bei Frankfurt a. M. beobachtet worden war. Genaue Daten über die Einwanderungszeit in den einzelnen Landstrichen fehlen, doch werde ich da, wo mir etwas bekannt geworden ist, dies angeben.

1. Regierungsbezirk Schwaben. Für Schwaben liegt mir nur ein sehr geringes Material vor. Jäckel schreibt[1]: »In Augsburg wurde der Girlitz zu Gefsners und Aldrovands Zeit häufig verkauft.« Er scheint also im Beginn des 16. und 17. Jahrhunderts gar nicht selten dort gewesen zu sein; nur wird nicht gesagt, ob er da auch schon Brutvogel war. Dann aber fährt Jäckel fort: »Jetzt ist er dort so selten, dafs Leu in den letzten 25 Jahren nur vier Stück erwerben konnte.« Am 21. Oktober 1880 erhielt ein Augsburger Präparator ein altes Männchen und am 19. November 1881 noch zwei Weibchen, also an einem Termin, der gewifs als ein sehr später genannt werden mufs. Wiedemann[2]) vernahm den ersten Gesang des Girlitzes im Juni 1882 und fand 1884 sein Nest; also ein sicherer Nachweis für sein Brüten in Augsburg. Für das Jahr 1886 wird er wiederum als Brutvogel für Augsburg im Bahnhofsgarten und im katholischen Gottesacker nachgewiesen.[3]) v. Besserer berichtet dann ebenfalls von Augsburg: »1896. 4. April erstes singendes Männchen[4]), 1897 wieder häufig in allen Anlagen, 1898 in mehreren Paaren[5])«; desgl. in den Jahren 1899 und sogar zahlreich 1900[6]).

---

1) Vergl. Vögel Bayerns, S. 107.
2) Vergl. Ornithol. Monatsberichte, II. S. 107.
3) Vergl. J. f. O. 1888. S. 511.
4) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 297.
5) Vergl. I. „ „ „ „ „ „ 130.
6) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 198.

Zahlreich brütete er auch 1901 und 1902 mitten in der Stadt in Friedhöfen, Gärten und Anlagen. So ist also jetzt der Girlitz ein regelmäfsiger und zahlreicher Brutvogel des Stadtgebietes von Augsburg zu nennen. In Kaufbeuren wurde der Vogel beobachtet, ist aber als Brutvogel dort bis jetzt noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden. In Füssen und im Lechtal gegen Vils und Reutte zu konnte ich ihn während der Monate Mai und Juni nicht auffinden, er scheint also dort nicht zu brüten. Auch über die Bodenseegegend konnte ich nichts in Erfahrung bringen, obwohl ich ihn da vermute, denn in Tirol und Vorarlberg ist er ein zwar nicht häufiger, aber an bestimmten Örtlichkeiten ständig vorhandener Sommervogel[1]); ebenso brütet er in der Schweiz in ebenen Gegenden und in den subalpinen Tälern[2]).

2. Regierungsbezirk Oberbayern. Auch für diesen grofsen Bezirk finde ich nur sehr spärliche Angaben über das Vorkommen des Girlitzes, Dr. Parrot sagt 1894[3]): »Was München betrifft, so kann ich bestimmt versichern, dafs der Vogel merkwürdigerweise hier nicht als Brutvogel vorkommt; ebensowenig gelang es mir bis jetzt, einen am Strich oder Zug zu beobachten, und ist dies ebensowenig einem meiner hiesigen ornithologischen Freunde noch geglückt«; während Graf von der Mühle behauptet, dafs seit einigen Jahren jeden Winter Girlitze in München gefangen würden[4]) und Jäckel berichtet, dafs v. König-Warthausen am 16. Juli 1855 bei Giesing einen Girlitz auf einem Baum an der Landstrafse sitzen sah.[5]) Jetzt ist der Girlitz in München weder Brutvogel, noch Wintergast, noch Durchzügler, denn die vorzüglichen Münchner Beobachter würden über einen solchen Fall in den Jahresberichten des Ornithologischen Vereins München ausführlich berichtet haben. Für Starnberg wird er im Jahre 1886 als seltener Brutvogel bezeichnet[6]); ob hier nicht eine Täuschung vorliegt, ist fraglich. Später scheint er dort nicht mehr gefunden worden zu sein; auch ich, der ich öfters im Sommer am Starnberger See war, habe niemals einen Girlitz dort

[1]) Vergl. Dalla Torre und Fr. Anzinger, »Die Vögel von Tirol und Vorarlberg«, Nr. 105.

[2]) Vergl. »Faune de Vertébrés de la Suisse par V. Fatio«. II. S. 682.

[3]) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 107.

[4]) Vergl. Jäckel, Materialien etc. 1849. S. 55.

[5]) Vergl. Jäckel, Vögel Bayerns. S. 108.

[6]) Vergl. J. f. O. 1888. S. 511.

gehört oder gesehen. Pater Heindl in Andechs schreibt: »Scheint sich diesen Sommer 1897 im nahen Erling als Brutvogel niedergelassen zu haben, da ich zu wiederholten Malen stets in der gleichen Region den eigenartigen Gesang vernahm.«[1]) Hier wäre also der Fall einer vollkommenen Neuansiedelung eines Paares in bisher gemiedener Gegend vorliegend. Von Andechs am Ammersee selbst berichtet genannter Herr, dafs er daselbst am 23. April 1889 ein Paar vor seinem Fenster beobachtet habe; am 31. März hörte er ein Männchen singen; der Girlitz erscheine nur auf dem Durchzuge und auch da nicht regelmäfsig[2]); ferner habe er am 15. April 1899 ein Paar sich flüchtig im Garten herumtreibend und am 7. April 1900 noch einen beobachtet.[3]) Aufserdem hat Dr. Parrot ihn in Oberbayern einmal konstatiert, und zwar im August 1891 bei Bad Reichenhall, wo er fünf Exemplare auf einem Felde antraf.[2]) Daraus geht hervor, dafs der Girlitz entweder noch sehr selten in Oberbayern brütet oder an solchen Orten und Gegenden, in welchen ornithologische Beobachter vollkommen fehlen. — Zum Schlufs mufs ich noch erwähnen, dafs ich einen Girlitz am 10. Juli 1900 am Friedhofe zu Moosburg bei strömendem Regen beobachtete.

3. Regierungsbezirk Niederbayern. Hier ist der Girlitz ebenfalls an verschiedenen Orten Brutvogel, und jedenfalls an viel mehreren, als ich hier angeben kann. Nach Dr. Parrots Ansicht ist er hier durch das Donautal aus Oberösterreich eingewandert.[4]) Er ist Brutvogel in und um Passau[5]), dann im Revier Schwarzach bei Landau an der Isar[4]), ferner im bayerischen Wald häufig auf hohen Tannen und Birnbäumen bei Grafenau, bei St. Oswald, welches 800 m über dem Meere liegt, und bei Freyung[6]). Ich selbst hörte den Girlitz singen am Himmelfahrtstage des Jahres 1887 in Landshut, konnte aber der Sache nicht näher nachgehen, da ich mich nur kurze Zeit in genannter Stadt aufhielt.

4. Regierungsbezirk Oberpfalz. Für Regensburg führt Koch den Girlitz im Jahre 1840 nicht einmal als Strichvogel auf; später wurden dann daselbst einzelne Exemplare in jedem Winter

---

[1]) Vergl. Natur und Offenbarung. 1898. S. 294.

[2]) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 107.

[3]) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 198.

[4]) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 108.

[5]) Vergl. Jäckel, S. 108.

[6]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 130.

gefangen, und im Jahre 1849 blieben im Frühling einige Paare da, nisteten in den Alleen um die Stadt, und wenige Jahre darnach war er ein zahlreicher Brutvogel[1]). Er ist dies auch bis auf den heutigen Tag geblieben; am 19., 20. und 21. August 1902 konnte ich ihn in den Anlagen der Stadt wie im Park des Dernberg-Palais beobachten. In Sulzbach wurde er in den Jahren 1889 und 1893 als zahlreicher Brutvogel festgestellt[2]) und wird es auch jetzt noch sein; desgleichen in Wörth an der Donau[3]).

5. Regierungsbezirk Mittelfranken. Hier ist der Girlitz Brutvogel in Ansbach[1]); im Jahre 1895 beobachtete ich ihn zahlreich da in den Monaten Juni und Juli; ferner wurde er beobachtet in Windsheim, Schwabach und Sommersdorf[3]). In Eichstätt war er bisher nur ausnahmsweise Brutvogel im Jahre 1900, wo ein Paar im Hofgarten gebrütet zu haben scheint[4]); singende Männchen wurden dort aufserdem beobachtet am 29. April 1899 und am 9. Juni 1901. Vielleicht ist er dort doch öfters Brutvogel und als solcher nur übersehen worden. In und um Nürnberg herum wurde der Girlitz schon im Jahre 1802 festgestellt[5]), allmählich dann verbreitete er sich in der Gegend mehr und mehr, gehörte aber noch in der Mitte der 1840er Jahre zu den Seltenheiten. Vom Jahre 1853 an breitete er sich in Nürnberg und Umgebung immer mehr aus und brütete in den Gärten und Anlagen, im Stadtgraben, bei Hummelstein, Gleishammer, Dutzendteich, Steinbühl etc.[6]) Heute ist er überall noch ein häufiger Brutvogel. In und um Fürth ist der Girlitz ebenfalls regelmäfsig und zahlreich zu treffen; im ganzen Regnitztal hinauf brütet er bei Vach, Eltersdorf, Frauenaurach in den Obstgärten. In Erlangen und Umgebung ist er ein zahlreicher Brutvogel, der in manchen Jahren fast zahlreicher als der Grünling auftritt, den Stieglitz immer an Zahl übertrifft. Er brütet im Schlofsgarten, Eichenwald, am Rathsberg, in Sieglitzhof, Buckenhof, Uttenreuth, Kalchreuth, Heroldsberg, Bruck und Baiersdorf. Seit 1851 ist er hier ständiger Brutvogel[6]); Pastor Brehm hörte schon Anfang Mai 1830 ein Männchen in einem Garten Erlangens singen. Mir selbst fiel der Vogel

---

1) Vergl. Jäckel, S. 108.
2) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 107.
3) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 108.
4) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 257.
5) Vergl. Jäckel, S. 107.
6) Vergl. Jäckel, Vögel Mittelfrankens, S. 94.

erst 1876 auf; ich fing ein Weibchen und bestimmte den mir damals unbekannten Vogel nach der Tafel in Naumanns Werk. So zahlreich wie jetzt ist der Girlitz seit ungefähr 12—14 Jahren geworden. Im Winter ist er hier nirgends zu beobachten. Die Ankunftsdaten für Erlangen sind folgende:

1893. 8. April,	1897. 8. April,	1901. 7. April,
1894. 31. März,	1898. 6. April,	1902. 13. April,
1895. 14. April,	1899. 2. April,	1903. 11. April,
1896 12. April,	1900. 14. April,	1904. 16. April.

Man sieht hieraus, dafs der Vogel sich hier immer relativ spät einstellt.

7. Regierungsbezirk Oberfranken. In Bamberg und Umgebung ist der Girlitz ein nicht seltener Brutvogel; Dr. Parrot[1]) traf ihn dort im Oktober 1890; mir ist er für diese Stadt schon seit 1883 als Brutvogel bekannt, ich konnte ihn im Mai und Juni des genannten Jahres sowie im Mai 1884 im Hain und in verschiedenen Gärten der Stadt festtellen; auch 1904 hörte ich wieder singende Männchen am Nachmittag des 25. April im Friedhof. Den ersten Girlitz aus der Umgegend Bambergs, ein frisch gefangenes Männchen, erhielt ich von einem Verwandten im Oktober 1879. Wann mag nun der Girlitz in Bamberg eingewandert sein? Mein Grofsvater, der sich von 1820—1872 ununterbrochen in Bamberg aufhielt und alle Vögel kannte, viele selbst fing und im Käfig hielt, kannte den Girlitz nicht und lernte ihn erst durch mich kennen. Ein Vogelkenner in Debring kennt den Vogel jetzt noch nicht als Brutvogel der Umgegend. Er mufs also doch erst zahlreicher in den 1880er oder Mitte und Ende der 1870er Jahre aufgetreten sein. Im IX. Jahresbericht des Ausschusses für Beobachtungsstationen etc. wird er als ein häufiger Brutvogel in der Gegend von Bamberg im Jahre 1884 genannt, was mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Im Herbst 1899 sah ich den Girlitz bei Ebermannstadt in der Fränkischen Schweiz, und in der Umgegend von Forchheim sowie in Pinzberg kenne ich die Art als Sommervogel schon seit dem Jahre 1886. Anfang August des eben genannten Jahres beobachtete ich auch Girlitze auf der Katharinenhöhe bei Lichtenfels. Im Aischgrund zeigte er sich früher im Oktober und Anfang November in

[1]) Vergl. Ornithologische Monatsberichte. II. S. 106.

kleinen Flügen[1]), auf dem Striche auch bei Neuhaus. Ich konnte im Winter noch niemals einen Girlitz hier beobachten oder fangen. In der Nähe von Wunsiedel, in Alexandersbad im Fichtelgebirge, wurde am 29. Juni 1893[2]) ein singendes Männchen beobachtet, ein zweites Exemplar dieser Art aber nicht aufgefunden. In Regnitzlosau wurde der Girlitz seit Mitte der 1880er Jahre im Sommer in einzelnen Paaren bemerkt, aber kein Nest gefunden[3]); trotzdem wird er dort wohl Brutvogel gewesen sein. In den letzten Jahren scheint er allerdings aus dieser Gegend wieder verschwunden zu sein, da der dortige äufserst sorgfältige Berichterstatter in seinen Briefen des Vögelchens gar nicht mehr erwähnt.

7. Regierungsbezirk Unterfranken. In diesem Kreis ist der Girlitz wohl am zahlreichsten vertreten, besonders im schönen Maintale. In Burgpreppach soll derselbe seit dem Jahre 1870 Brutvogel sein[3]); in den »Vögel der Hafsberge und deren Umgebung«[4]) ist aber der Girlitz gar nicht aufgeführt. In Schweinfurt ist er ein nicht seltener Brutvogel[5]), dasselbe wird von Kitzingen berichtet[6]). In Castell im Steigerwald wurde er im Jahre 1884 brütend gefunden[7]), in Grofsostheim ist er für das Jahr 1901 als ein nicht seltener Brutvogel genannt, der Mitte April dort erscheint und Anfang November wieder verschwindet[8]); er wird dort also wohl ein regelmäfsiger Brutvogel sein. In Würzburg ist er als ein zahlreicher Brutvogel schon im Anfang der 1880er Jahre[3]) im Glacis, Hofgarten, Baumgärten und sogar im Guttenberger Wald[7]) nachgewiesen; ich selbst hörte Girlitze im Frühjahr 1885 und täglich im Mai 1897 in den Anlagen um den Bahnhof, desgleichen am 1. Juni 1897 in Berchtheim, am 2. und 3. in Retzbach und am 4. in Remlingen. Ferner ist der Girlitz Brutvogel in Veitshöchheim[9]); im Spessart wurde er gehört in Mespelbrunn[6]), von mir mehrere beobachtet bei Waldaschaff am 5. September 1897 und von anderen in Aschaffenburg[2]).

---

1) Vergl. Jäckel, Vögel d. unt. Aisch-, Seebach- u. Aurachgrundes.
2) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 108
3) Vergl. J. f. O. 1888. S. 511.
4) Vergl. XIV. Bericht der naturf. Ges. in Bamberg.
5) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 43.
6) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 198.
7) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 197.
8) Vergl. III. „ „ „ „ „ „ 257.
9) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 106.

Bei Bischofsheim soll er schon im Jahre 1864 ein gewöhnlicher Vogel gewesen sein[1]), in Brückenau wurde er in wenigen singenden Männchen im Mai und Juni 1901 täglich beobachtet[2]); in Kissingen ist er ein sehr zahlreicher Brutvogel in den Anlagen, im Kurgarten etc.[2]), und ich beobachtete drei Girlitze am 18. August 1895 in Hammelburg.

8. Regierungsbezirk Pfalz. In der schönen Rheinpfalz ist der Girlitz Brutvogel in Landau und Dürkheim[2]); ich selbst beobachtete ihn häufig während der Sommermonate als Brutvogel in und um Germersheim in den Jahren 1889—1902. In Kaiserslautern und Ludwigshafen wurde er ebenfalls festgestellt[3]). Sprater schreibt aus Neustadt a. H.: »Im allgemeinen werden die Vögel in der Pfalz seltener, besonders der Girlitz«[3]); also war dieser Vogel ein zahlreicher Bewohner der Rheinpfalz. Auch in Grünstadt brütet er.

Das wäre die Zusammenstellung der mir aus der Literatur und eigener Beobachtung bekannt gewordenen Brutplätze des Girlitzes. Zum Schlufs möchte ich noch die genaue Verbreitung unseres Vogels nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft anführen[4]): »Brut- und Standvogel in den Atlasländern und in ganz Südeuropa von Spanien bis Griechenland, Kleinasien und Palästina. Nach Norden zu reichte der Girlitz, solange wir Nachrichten darüber besitzen, also seit mehr als 300 Jahren (Gesner, Aldrovandi), bis Südwest-Deutschland und war — wie noch heute — häufig bei Frankfurt, wo er als Girlitz (Hirngrill) bekannt war und woher er auch das Frankfurter Vögelchen genannt wurde. Zahlreiche Beobachtungen scheinen zu beweisen, dafs die Art sich (in den letzten 50 Jahren wenigstens) weiter nach Norden verbreitet hat und noch verbreitet, denn heute ist sie am Rhein mindestens bis Köln Brutvogel (in Bonn ungemein häufig), in der Mark häufig, in Pommern nicht selten, in den Niederungen West-Preufsens geradezu Charaktervogel u. s. w. In Schlesien ist sie seit 1860 bekannt, mag aber auch früher schon vorgekommen sein. Es scheint, wie gesagt, festzustehen, dafs wir es hier mit wirklicher rezenter Weiterverbreitung zu tun haben, obwohl einzelne der angeführten Fälle skeptisch aufzunehmen sind, weil sie auffallend mit zufälliger Anwesenheit von Beobachtern zusammenfallen. Fabers

---

[1]) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. II. S. 106.

[2]) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 257.

[3]) Vergl. III. „ „ „ „ „ „ 258.

[4]) Vergl. »Die Vögel der paläarkt. Fauna« von E. Hartert, S. 83.

isländischer Girlitz war sicher keine andere Art, sondern ein verirrtes Stück. In England nur sehr seltener Gast. In Deutschland Zugvogel, der in Nordafrika überwintert.« In Irland wurde einmal ein Girlitz am 2. Januar bei Dublin erlegt[1]).

2. Haubenlerche. *Galerida cristata* (L.)

Dieser Charaktervogel unserer trockenen Landstrafsen ist ein aus dem Südosten eingewanderter Fremdling, dessen ursprüngliche Heimat in Asien zu suchen ist. Er zieht den Strafsen und Eisenbahnen nach und vergröfsert so immer mehr und mehr sein Verbreitungsgebiet. Da wo Sand vorherrscht, siedelt er sich dann an und bleibt in der Regel Sommer und Winter am selben Ort, die Wälder und Sümpfe meidend, die Nähe des Menschen suchend. Die Verbreitung in Bayern soll — so weit dieselbe mir bekannt geworden — in den folgenden Zeilen aufgeführt werden.

1. Regierungsbezirk Oberbayern. In München ist die Haubenlerche ein nicht seltener Standvogel, der besonders gern sich am Bahnkörper aufhält und am Isarufer auf Seite der Vorstädte[2]) sowie an der Franz-Josef-Strafse in Schwabing brütet[3]); im Winter läuft sie mitten in der Stadt in den belebtesten Strafsen umher. In Starnberg ist sie ein zahlreicher Standvogel[2]), in Mühldorf wird sie wohl gleichfalls Brutvogel sein, da sie dort am 4. Juni beobachtet wurde[4]). In Ingolstadt[5]) wurde sie Anfang April festgestellt, wird also wahrscheinlich dort brüten. Ich konnte allerdings im September 1903 um Ingolstadt herum nicht eine Haubenlerche sehen, trotzdem ich mich fast 14 Tage lang Tag und Nacht in der Gegend auf Feldern und Strafsen umhertrieb. Über die Zeit der Einwanderung in Oberbayern ist mir nichts bekannt geworden.

2. Regierungsbezirk Niederbayern. In Kelheim ist die Haubenlerche ein zahlreicher Standvogel, der sich von Jahr zu Jahr an Zahl vermehrt; im Winter sucht er sich seine Nahrung in den Strafsen der Stadt[2]). In Viechtach im bayerischen Wald ist sie ebenfalls Brutvogel und wird dort erst seit den 1880er Jahren als häufig

---

[1]) Vergl. »The Birds of Ireland« by R. Ufsher and R. Warren, S. 59.
[2]) Vergl. J. f. O. 1888. S. 485.
[3]) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 188.
[4]) Vergl. III. „ „ „ „ „ „ 211.
[5]) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 189.

geworden bezeichnet[1]); vielleicht ist sie dort erst in den 1870er Jahren eingewandert. Leider konnte ich darüber nichts erfahren.

3. Regierungsbezirk Schwaben. Bei Augsburg sah man noch 1854 nur sehr selten im Winter eine Haubenlerche; 1860/61 wurde sie häufiger und in den nächsten Jahren nahm ihre Zahl in der Nähe des Eisenbahnhofes noch mehr zu; 1872 brütete das erste Paar bei Dinkelscherben und 1873 das erste bei Augsburg selbst. Seit 1880 ist sie dort zahlreich[2]) und Standvogel. Sie wurde auch beobachtet auf dem Exerzierplatz, bei Kriegshaber, Inningen und Stadtbergen, bei Lobingen, auf der Strafse nach dem Lechfeld, am Bahnhof Gersthofen und bei Stettenhofen[3]). In Autenried wurde sie im Juni einzeln auf der Landstrafse angetroffen[3]). In Kaufbeuren wurde sie bis jetzt noch nicht als Brutvogel festgestellt, aber während des Winters schon mehrmals beobachtet; doch gehört sie dort zu den Seltenheiten[3]).

4. Regierungsbezirk Oberpfalz. In Mitte der 1840er Jahre war die Haubenlerche bei Regensburg noch ein seltener Strichvogel; erst im Jahre 1849 brütete das erste Paar bei Zeitlarn[2]). Wie der Bestand der Haubenlerche jetzt in und um Regensburg ist, kann ich nicht angeben. Während der Pfingsttage 1893 sah ich ein einziges Exemplar am Wege zur Walhalla; im Jahre 1902 konnte ich keine Haubenlerche dort beobachten.

5. Regierungsbezirk Oberfranken. Hier ist die Haubenlerche Brutvogel bei Forchheim, Eggolsheim und in der Umgegend von Bamberg. Um Neustadt a. A. war sie 1839/40 noch unbekannt, und erregten die ersten Ankömmlinge mit ihren artigen Häubchen als »fremde Vögel« die Aufmerksamkeit des gemeinen Mannes; von da an mehrten sie sich schnell[2]). Im oberen Aischgrund war sie bis 1849 ein völlig unbekannter Vogel, bis 1863 war sie aber schon Brutvogel dort; im unteren Aischgrund zeigten sich die ersten Brutvögel bei Adelsdorf[2]), jetzt ist sie dort überall längs der Landstrafsen ein gewöhnlicher Standvogel. In der Fränkischen Schweiz ist sie nur Winterdurchzügler. Bei Oberkotzau traf ich ein singendes Männchen und ein Weibchen am Nachmittag des 17. März an der Schwarzenbacher Strafse und bei Wunsiedel am 22. März 1904 auf der Strafse

---

[1]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 126.
[2]) Vergl. Jäckel, S. 94.
[3]) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 211.

nach Schönbrunn. Von Regnitzlosau wird aus dem Jahre 1886[1]) berichtet, dafs die Haubenlerche mehrmals im Sommer dort beobachtet worden sei, sich also in der Gegend angesiedelt zu haben scheine. In den Briefen, die ich von eben diesem Beobachter in den Jahren 1903 und 1904 erhielt, wird ihrer aber nicht mehr Erwähnung getan, so dafs ich annehmen mufs, sie sei dort wieder verschwunden.

6. Regierungsbezirk Mittelfranken. Dieser Bezirk ist so recht die Heimat der Haubenlerche geworden. In den Jahren 1807 bis 1810 zeigte sie sich in der Gegend von Nürnberg als seltener Strichvogel im Herbst und Winter, 1814 brütete sie an der Bärenschanze, breitete sich allmählich immer mehr aus, war im Jahre 1826 schon ein recht häufiger Brutvogel[2]) und seit 1830 einer der gemeinsten Standvögel[3]). In den Reichswaldorten Wendelstein und Kornburg war sie bis 1847/48 nur als Wintervogel bekannt, seit 1849 ist sie aber dort Standvogel geworden[4]). In der Gegend von Schwabach und Roth a. Sand ist sie seit 1846 Brutvogel[4]), zuerst in einzelnen Paaren, jetzt zahlreich. Bei Fürth reichte ihr Verbreitungsbezirk westwärts im Jahre 1851 in einzelnen Paaren bis Zirndorf; dort schnitt ihre Grenze ab, und sie kam zum Beispiel im Biebertgrunde bei Ammerndorf im Sommer nicht vor; erst 1852 stellte sie sich in wenigen Paaren in Cadolzburg ein[4]). Jetzt ist sie in der ganzen Gegend das Regnitztal abwärts ein zahlreicher Brutvogel, der diese Gegend Sommer und Winter nicht verläfst. So ist sie zu finden in und bei Burgfarrnbach, Stadelhof, Stadeln, Vach, Eltersdorf und Bruck. In die Umgegend von Erlangen ist die Haubenlerche in den 1830er Jahren eingewandert und ist jetzt einer der gemeinsten Vögel Winter wie Sommer dort[5]), ebenso bei Baiersdorf. Bei Windsheim und Burgbernheim fehlte sie bis zum Ende der 1840er Jahre vollständig, rückte aber 1850 in die Gegend ein und gehört nun dort zu den verbreitetsten Standvögeln[5]). Von da gegen Rothenburg hin tritt sie nur als Strichvogel auf oder im Winter, so bei Sommersdorf, Uffenheim und Gollachostheim[6]). Bei Markt Erlbach und Ansbach

---

[1]) Vergl. J. f. O. 1888. S. 485.
[2]) Vergl. Jäckel, »Vögel Mittelfrankens«, S. 89.
[3]) Vergl. Jäckel, S. 93.
[4]) Vergl. Jäckel, S. 94.
[5]) Vergl. Ornithol. Monatsberichte. 1904. S. 178.
[6]) Vergl. Jäckel, »Vögel Mittelfrankens«, S. 90.

fehlte sie früher vollkommen und traf dort erst 1850, bei Triesdorf und Arberg 1867 ein[1]), um sich in der Gegend anzusiedeln. In Eichstätt ist sie nicht Brutvogel, sondern nur unregelmäfsiger Herbst- und Wintergast in höchstens zwei Paaren; am ehesten werden noch Haubenlerchen in der Umgebung des Lokalbahnhofes gesehen[2]).

7. Regierungsbezirk Unterfranken. In ganz Unterfranken[3]) ist die Haubenlerche entschieden im Zunehmen begriffen und wird dort überall an Strafsen und Feldwegen beobachtet. In Würzburg und Umgebung ist sie schon lange ein gemeiner Brutvogel[4]), ebenso in und bei Schweinfurt[5]). Bei Burgpreppach brütet sie gleichfalls und wird für dort schon 1886 als Brutvogel angegeben[6]).

8. Regierungsbezirk Pfalz. In der Rheinpfalz ist die Haubenlerche Standvogel in Hafsloch, Lachen, Dürkheim, Frankenthal[2]), Neustadt a. H.[7]) und Germersheim.

Die nun folgende Art ist von allen bei uns eingewanderten Fremdlingen unzweifelhaft die interessanteste.

3. Wacholderdrossel oder Krammetsvogel.

Turdus pilaris L.

Dieser auch den Feinschmeckern wohlbekannte Vogel hat sein Verbreitungsgebiet umgekehrt vergröfsert, nämlich von Norden gegen Süden langsam vorrückend.

1. Regierungsbezirk Oberfranken. Seit dem Jahre 1870 ist die Wacholderdrossel Brutvogel im bayerischen Vogtlande bei Hof, am Fufse des Theresiensteines; ich sah in Hof dort erlegte Exemplare, konnte aber in der Umgegend Hofs Drosseln dieser Art nicht beobachten. In Regnitzlosau brütet sie seit Jahren in niedrigen Erlen- und Birkenausschlägern und war besonders im Jahre 1903 recht zahlreich vertreten. In der Umgegend von Münchberg brütete sie in gröfserer Anzahl schon lange und brütet auch jetzt noch dort,

---

1) Vergl. Jäckel, S. 94.
2) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 211.
3) Vergl. I. „ „ „ „ „ „ 74.
4) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 188.
5) Vergl. I. „ „ „ „ „ „ 42.
6) Vergl. J. f. O. 1888. S. 485.
7) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 212.

wie ich durch persönliche Umfragen bei Sachverständigen erfuhr. Im Fichtelgebirge brütete ganz nahe an Wunsiedel bei der Ziegelhütte bereits im Juni 1847 ein Paar[1]), doch soll dies nicht das erste Mal gewesen sein, da schon in den vorhergehenden Jahren dort solche Drosseln gebrütet haben sollen; ferner ist sie Brutvogel bei Alexandersbad[2]), wo sie im Jahre 1893 nistend beobachtet wurde und wo ich selbst am 26. März 1904 zwei singende Männchen im Walde zwischen der Luisenburg und Alexandersbad sehen und hören konnte. Wie mir von Jägern in Wunsiedel erzählt wurde, brütet diese Drossel in der ganzen Umgegend regelmäfsig, manchmal in mehreren Paaren zusammen — also in kleinen Kolonien —, und im Winter treiben sich oft ungeheuere Scharen auf den Vogelbeerbäumen herum; ebenso brütet die Wacholderdrossel in den Wäldern zwischen Kösseine und Schneeberg um Nagel herum, und schon um das Jahr 1856 herum wurden in der Gegend des Ochsenkopfes brütende Krammetsvögel festgestellt[1]). In der Umgegend des so romantisch gelegenen Berneck ist sie ebenfalls Brutvogel; ich traf dort mehrere anscheinend junge Exemplare am 26. Juni 1902 und am 7. April 1904 ein singendes Männchen im Walde über der Ruine Hohenberneck; im Winter ist sie dort zahlreich zu finden. Im Jahre 1830 wurden in der Umgegend von Kulmbach bei Schirradorf[3]) 17—20 Wacholderdrosseln vom Juni an den ganzen Sommer über beobachtet, desgleichen im Juni 1848 bei Schirradorf und Losau ein Flug von 200—300 Exemplaren[1]), doch konnte damals ein Brutplatz nicht entdeckt werden. In der Nähe von Bamberg brütete sie einmal auf einem in einem grofsen Obstbaumfelde stehenden Zwetschgenbaum; dafs sie zur Zeit in der Umgebung Bambergs brütet, konnte ich nicht in Erfahrung bringen. In der Fränkischen Schweiz ist sie bis jetzt nur Durchzügler und wurde dort noch nie ein brütendes Paar gefunden, nach brieflicher Mitteilung ist die Wacholderdrossel aber als Brutvogel in der Umgebung von Forchheim regelmäfsig zu finden. Im Aischgrund ist sie nur Durchzügler, doch wurde im Jahre 1854 bis Ende April eine grofse Schar Krammetsvögel im Eichenwäldchen bei Buch-Neuhaus in der Gegend von Höchstadt a. Aisch beobachtet[3]), und seit Anfang der

---

1) Vergl. Jäckel, S. 172.
2) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 119.
3) Vergl. Jäckel, S. 171.

1880er Jahre brütet die Wacholderdrossel regelmäfsig in den Wäldern um die Dechsendorfer Weiher — im Mark-Wald, in der Mönau, in den Wäldern hinter Klebheim und Dannberg — und kann seit 1899 als ein zahlreicher Brutvogel angesehen werden. Bemerkt mag hier noch werden, dafs sich 1852 im Frankenwald bei Nordhalben und Tschirn eine Anzahl Wacholderdrosseln bis tief in das Frühjahr hinein aufgehalten haben[1]), ohne dafs jedoch von einem Brüten derselben etwas bekannt geworden wäre.

2. Regierungsbezirk Unterfranken. Auch hier ist die Wacholderdrossel nicht nur Durchzugsvogel und Wintergast, sondern an einzelnen Stellen Brutvogel, der aber nicht in Kolonien, sondern nur vereinzelt, gewöhnlich sehr hoch auf Fichten und Kiefern, sein Nest baut[2]). Im Sommer 1890 wurde diese Drossel zum erstenmal als Brutvogel bei Burgpreppach konstatiert[3]) und brütet seitdem dort und in den Hafsbergen. Ferner brütet sie in dem Walde zwischen Kissingen und Euerdorf, wo Mitte Mai 1900 ein Nest mit Jungen gefunden wurde[2]), dann auch in der Umgebung von Marktheidenfeld[4]); beobachtet wird sie auch häufig bei Kitzingen und Neustadt a. Saale, aber bisher nur als Durchzügler; vielleicht würde bei genauer Beobachtung doch einmal ein brütendes Paar dort gefunden werden, ebenso im Spessart, wo sie bei Lichtenau vereinzelt im Winter beobachtet wird[5]). So ist diese Drossel bislang über Unterfranken noch recht sparsam verbreitet, denn auch briefliche Nachfragen nach ihr konnten mir kein reichhaltigeres Resultat liefern. Jäckel gibt noch an, dafs auf der Revierförsterei Rofsbach ein Nest mit fünf Eiern in der Krone einer alten Birke gefunden worden sei.

3. Regierungsbezirk Mittelfranken. In der mittelfränkischen Umgegend von Erlangen konnte ich die Wacholderdrossel im Jahre 1900 im Osten und Südosten der Stadt als Brutvogel feststellen, seitdem hat sie in mehreren Paaren alljährlich dort regelmäfsig gebrütet. Im Sommer 1902 brütete ein einzelnes Paar am Rande des Reichswaldes südwestlich der Stadt auf einer hohen Föhre

---

1) Vergl. Jäckel, S. 171.
2) Vergl. II. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 73.
3) Vergl. Jäckel, S. 173.
4) Vergl. III. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 298.
5) Vergl. II. „ „ „ „ „ „ 173.

und im April 1904 singt in derselben Gegend ein Männchen fleifsig, so dafs also das oder ein Paar wiederum hier zu brüten scheint. Auf den umliegenden Höhen konnte ich sie noch niemals beobachten. Im Winter ist sie selten hier zu sehen, da fast alle Ebereschenbäume aus der Gegend verschwunden sind. In der Umgegend von Schwabach ist sie schon seit den 1860er Jahren Brutvogel im Nadelwald, in den 1870er Jahren brütete sie noch da und im Jahre 1880 wurden dort im Forstdistrikt Dechenwald junge, eben ausgeflogene Wacholderdrosseln beobachtet[1]; zur Zeit ist sie dort noch vorhanden. In der Umgegend von Gunzenhausen brütet sie im Revier Lellenfeld, wo bereits im Jahre 1861 eine Brutkolonie bestand, dann im Staatswald Brandlach[2]); ich selbst sah im Walde hinter dem Bismarckdenkmal am 28. März 1903 mehrere Drosseln dieser Art und am 29. März ein singendes Männchen im Walde vor Spielberg. In den Waldungen um Arberg blieben im Jahre 1861 erstmals eine Anzahl Krammetsvögel zurück und wurden dort bis zum 10. Mai beobachtet, und bis zum Jahre 1882 war die Wacholderdrossel dort bereits ein ständiger Brutvogel geworden, dessen Nest in allen kleinen Feldhölzern, auch in der Umgegend von Wiesethbruck und Heinersdorf, angetroffen wurden. Im Juli 1883 wurde dort eine grofse Menge ausgeflogener Junge beobachtet[3]). Im Sommer des Jahres 1848 blieben einige Exemplare in der Umgegend von Burgbernheim zurück und sollen dort auch gebrütet haben[4]), ebenso einmal in der Gräfswaldung bei Windsheim; ob sie sich dort dauernd angesiedelt, ist zweifelhaft, in Erfahrung konnte nichts darüber gebracht werden.

4. Regierungsbezirk Oberpfalz. In diesem Kreise brütet die Wacholderdrossel in der Umgegend von Hilpoltstein, seit dem Jahre 1852 bei Schwandorf, wo sie auch in den Jahren 1874 und 1875 noch Brutvogel war[3]). Bei meinem letzten Aufenthalt in Schwandorf und Burglengenfeld im März 1901 wurde mir versichert, dafs der Krammetsvogel noch immer ein Brutvogel der Gegend sei. Ferner brütete diese Drossel im Jahre 1887 bei Pyrbaum und in einigen Paaren in der Nähe von Tanzfleck bei Freihung[3]). Ein Paar brütete auch im Sommer 1859 bei Haselbach zwischen Schwandorf

[1]) Vergl. Jäckel, S. 172.
[2]) Vergl. J. f. O. 1864. S. 12.
[3]) Vergl. Jäckel, S. 173.
[4]) Vergl. Jäckel, »Vögel Mittelfrankens«, S. 104.

und Amberg[1]). Im März 1901 wurde mir von einem Jagdbesitzer in Waldmünchen mitgeteilt, dafs der Krammetsvogel auch in der Nähe dieser Stadt sowohl auf bayrischer wie auf böhmischer Seite zahlreich brüte; einen Beweis dafür konnte ich freilich nicht erhalten, denn die ausgestopften Wacholderdrosseln, die mir als Belege gezeigt wurden, konnten gerade so gut im Winter geschossen sein, denn auf den dortigen Vogelbeerbäumen gibt es Drosseln in Massen. Aber ich glaube doch, dafs der Vogel im ganzen bayrischen Wald brütet, denn seit 1840 wird er ja schon als ein Brutvogel des benachbarten Böhmens genannt[2]). Bei Rothenbruck ist sie ein häufiger Brutvogel[3]).

5. Regierungsbezirk Niederbayern. Im Jahre 1882 wurde die Wacholderdrossel einmal brütend entdeckt bei Neustadt a. D.[3]), und bei Ering ist sie ein zahlreicher Brutvogel[4]).

6. Regierungsbezirk Oberbayern. Im Jahre 1887 wird die Wacholderdrossel als ein selten werdender Wintergast bei München genannt[5]), im Jahre 1900 wurde sie aber südwestlich von Dachau brütend gefunden[5]); Brutvogel ist sie auch in der Umgebung von Althegnenberg und Hofhegnenberg. In der Umgegend von Freising wurden am 4. August 1900 in den Auen viele Junge beobachtet, die sicher in der Nähe erbrütet waren[5]), und im Jahre 1903 wurde ein Nest mit Jungen bei Erching gefunden. Über das Brüten in der Umgegend von Grafing schreibt Graf Mirbach-Geldern[4]): »Am 27. April 1894 hatte ich die Freude, einen Brutplatz der Art zu entdecken. Derselbe befand sich in einem ganz kleinen, aus Föhren und Fichten gebildeten Wäldchen im Afslinger Moos bei Grafing. Ich wurde auf ihn durch das Lärmen der Vögel aufmerksam, als ich in der Nähe desselben vorüberkam. Die kleine Brutkolonie bestand aus ungefähr 10 Nestern, von denen ich eines mit Gelege für meine Sammlung mitnahm. Da ich die genannte Gegend nicht wieder besuchte, kann ich nicht angeben, ob die Vögel auch in den folgenden Jahren am gleichen Platz oder in der Nähe brüteten.« Bei Ingolstadt wurde sie in einem Buschwald unterhalb der Stadt im Jahre 1898 brütend entdeckt und am 10. Juli 1898 viele Exemplare

---

[1]) Vergl. Jäckel, S. 172.
[2]) Vergl. Fritsch, »Vögel Böhmens«, S. 53.
[3]) Vergl. Jäckel, S. 173.
[4]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 118.
[5]) Vergl. II. Jahresbericht d. Orn. Vereins München, S. 173 u. 174.

bei Gerolfing[1]) beobachtet, also höchst wahrscheinlich dort erbrütete Junge, oder Alte, die dort dem Fortpflanzungsgeschäfte obgelegen hatten. Bei Utting und Entraching wurden noch am 2. April Flüge von Wacholderdrosseln gesehen[2]).

7. Regierungsbezirk Schwaben. Hier ist die Wacholderdrossel Brutvogel in der Umgebung von Augsburg in den Wertachauen[1]), bei Haunstetten, unterhalb Stettenhofen, in den Lechauen zwischen Hochzoll und Mering[2]), bei Kissing, bei Inningen und Göggingen. In Oberbeuren wurden Wacholderdrosseln noch am 31. Mai und 1. Juni, desgleichen am 24. Juli an der Windach gesehen[2]), was doch mit ziemlicher Sicherheit auf ein dortiges Brüten schliefsen läfst. In Affaltern brütete sie im Sommer 1899 in einem Feldgehölz an der Strafse nach Heretsried, 1900 kam sie aber nicht wieder. Im Jahre 1902 brüteten wieder einige Paare bei Lützelbach und 1903 brüteten sie wiederum in der Umgegend in kleinen Kolonien von 3—4 Paaren[3]). Bei Kaufbeuren ist der Krammetsvogel Standvogel[2]), und am 3. Juni 1883 wurde bei Sonthofen im Algäu ein Weibchen mit einem Brutfleck geschossen[4]); ich konnte die Wacholderdrossel in Füssen und Umgebung während des Monats Juni 1904 als Brutvogel feststellen, v. Besserer gibt sie von der Gegend um Oberstdorf nur als Wintergast an[5]).

Von brütenden Wacholderdrosseln in der Rheinpfalz ist mir bis jetzt nichts bekannt geworden.

Dies sind die noch recht spärlichen Nachrichten über das Ansiedeln und Brüten dieser nordischen Drosseln in Bayern.

Nun will ich ganz kurz noch einen Fremdling erwähnen, der sich von den übrigen bisher aufgeführten Arten dadurch unterscheidet, dafs er nicht in reinen Paaren, sondern meist in Mischpaaren mit der nächst verwandten Art in Bayern zur Brut schreitet, nämlich:

---

1) Vergl. I. Jahresbericht d. Orn. Ver. München, S. 118, 119.
2) Vgl. II. „ „ „ „ „ „ 173, 174, 175.
3) Vgl. III. „ „ „ „ „ „ 286, 287.
4) Vergl. Jäckel, S. 173.
5) Vergl. Ornithol. Monatsschriften. 1903. S. 78 ff.

Die Nebelkrähe. *Corvus cornix L.*

Zuerst will ich die eigentümliche Verbreitung dieses Vogels nach den neuesten Forschungen angeben[1]). Ganz Skandinavien, Dänemark, Rufsland und Polen, Österreich-Ungarn und die Balkanhalbinsel, die Cycladen, Italien, Sicilien, Majorka, Minorka, am Fufse der Alpen bis Nizza. Im östlichen Deutschland etwa bis zur Elbe, von Schlesien bis zur Ostsee, durch Preufsen, Pommern, Mecklenburg bis zur Westküste Jütlands, in Schleswig-Holstein etwa bis zu einer in südöstlicher Richtung bis zur Neustädter Bucht verlaufenden Linie, bis Lüneburg, südlicher am 29. Längengrad entlang bis zur Unstrut, die Elster entlang und von Greiz aus östlich bis zum Erzgebirge, noch südlicher etwa bis zum Egertal und zum Böhmerwald und der bayerischen Grenze an der Donau, über den Hausrück die Salzach hinauf, Nordost-Tirol bis Innsbruck. Von Skandinavien aus dürfte sie die Färöer, Hebriden, Schottland und Irland bevölkert haben, wo sie häufig ist.

Bei uns in Bayern wurden selten einmal Paare, deren beide Gatten graue Krähen waren, als Brutvögel[2]) beobachtet, so in den 1880er Jahren in der Umgegend von München, bei Starnberg selten einmal und einige Male in den letzten 30 Jahren des 19. Jahrhunderts bei Regnitzlosau in Oberfranken. Mischpaare, bei denen unterschiedlich die Nebelkrähe einmal als Männchen, einmal als Weibchen auftrat, wurden relativ öfter brütend beobachtet und zwar im Fichtelgebirge, im südlichen Oberfranken bei Neuhaus und Höchstadt a. Aisch, im Steigerwald vereinzelt einmal, in der Oberpfalz im Jahre 1815 drei Paare bei Schwaighausen, Schönleithen und Leonberg, im Sulzgau bei Pyrbaum und zuweilen bei Regensburg, im Jahre 1903 bei Sünching, in Mittelfranken im Anfang des 19. Jahrhunderts in der Nähe von Nürnberg, Ansbach, 1896 bei Erlangen, bei Hersbruck und 1903 bei Reichenschwand; auch bei München wurden Mischpaare beobachtet und 1903 eines bei Hörmatzen in Schwaben. Man sieht, dafs die Nebelkrähe, die uns im Winter häufig besucht und gerne bei uns weilt, doch ein sehr seltener Brutvogel Bayerns genannt werden mufs. Bemerken möchte ich hier noch, dafs die Nebelkrähe nach den neuesten Forschungen nicht mehr als eine Varietät der Rabenkrähe, sondern als eine eigene gute Art anzusehen ist.

---

[1]) Vergl. »Die Vögel der paläarkt. Fauna« von E. Hartert, S. 9.

[2]) Vergl. Jäckel, S. 142 u. 143, und Abh. der Naturhist. Gesellsch. Nürnberg, XV. Bd. 1902. S. 56 ff.

Zum Schlufs möchte ich noch die mir bekannt gewordenen Beobachtungen über einen wohl Vielen unbekannten Vogel, der in der Regel nur als Durchzügler auftritt, anfügen, da ich im Zweifel bin, ob ich denselben als Fremdling oder als seltenen Brutvogel Bayerns ansprechen soll. Es ist dies:

Der Gänsesäger. *Mergus merganser L.*

Dieser Vogel wurde auf der Jller bei Bachen in der Umgegend von Memmingen noch am 12. April 1858 beobachtet; im Sommer 1812 wurde am Bodensee ein Weibchen mit 7 Jungen und am 21. Juli 1855 in der Mehringer Aue bei Augsburg 14 meist junge Gänsesäger angetroffen[1]). Bei Surheim wurden im Jahre 1893 Gelege gefunden und Dr. Parrot schreibt »brütet nach Fischer Brackenhofer am Ammersee und am Walchensee«[2]); dann »der Vogel brütet im Englischen Garten und an der Isar; am 7. Juni 1891 bei Neufahrn Familie beobachtet, Männchen am Rande einer Kiesbank stehend; im Flufs das Weibchen mit drei Jungen (von ca. Singdrossel-Gröfse), welche wiederholt den Rücken der Alten erklettern, aber immer rasch wieder herabgleiten«[2]). 1899 wurde die Art im Frühjahr wiederum am Walchensee beobachtet und hat im Jahre 1899 bei Scheuring in einer hohlen Eiche und 1900 mehrfach am Lech und an der Isar und in mehreren Paaren im Nymphenburger Park gebrütet[3]). Im Jahre 1901 wurde am 8. April ein gepaartes Paar an der Singold bei Bobingen beobachtet, in Nymphenburg und Kleinhesselohe aber keine[4]). So bleibt also die Frage noch unbeantwortet, ob der Gänsesäger regelmäfsiger Brutvogel oder nur ein Fremdling in Bayern ist.

Damit hätte ich in Kürze die mir bekannt gewordenen Fälle des Brütens wirklicher Fremdlinge sowie die Ansiedelungsorte der in Bayern eingewanderten Vogelarten angegeben. Eine Vollständigkeit beansprucht diese Liste selbstverständlich nicht.

---

[1]) Vergl. Jäckel, S. 341.
[2]) Vergl. I. Jahresbericht des Ornithol. Vereins München, S. 148.
[3]) Vgl. II. „ „ „ „ „ „ 231.
[4]) Vgl. III. „ „ „ „ „ „ 227.

Über das

farbenempfindliche Chlorsilber und Bromsilber.

Von **Dr.-Ing. Ludwig Günther-München.**

Inhaltsangabe.

Literaturangaben.

1. **Becquerel E.** 1. Ann. Chim. Phys. (1848), III. Sér., 22. S. 451. „De l'image photographic colorée du spectre solaire."

2. loc. sub 1 cit. (1849), III. Sér., 25. S. 447. „De l'image photochromatique du spectre solaire."

3. loc. sub 1 cit. (1854), III. Sér., 42. S. 445. „Nouvelles recherches sur les impressions colorées produites lors de l'action chimique de la lumière".

2. **v. Bibra.** Journ. f. prakt. Chem. (1875) 12. S. 39. „Über die Schwärzung des Chlorsilbers am Lichte und über Silberchlorür."

3. **Carey Lea.** 1. Am. Jour. Sci., (1887) III. Ser. Vol. 33. S. 349. „On Red and Purple Chloride, Bromide and Jodide of Silver; on Heliochromy and on the Latent Photographic Image".

2. loc. sub 1 cit., S. 480. „Identity of the Photosalts of Silver with the Material of the Latent Photographic Image.

3. loc. sub 1 cit., S. 489. „On Photobromide and Jodide."

4. **Eder.** Ausführliches Handbuch der Photographie, III. Teil.

5. **Günther, Siegmund.** 1. Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im XIX. Jahrhundert, Berlin 1902.

2. Festschrift der Nürnb. naturhist. Gesellschaft: „Der Nürnberger Naturforscher Ernst von Bibra etc.", Nürnberg 1901.

6. **Güntz.** 1. Compt. rend. (1891), 112, S. 861. „Sur les sels du sousoxyde d'argent."

2. loc. sub 1 cit., S. 1212. „Sur le sous-chlorure d'argent."

3. loc. sub 1 cit. 113 S. 72. „Action de la lumière sur le chlorure d'argent."

7. **Herschel, John.** 1. Phil. Trans. 1840, I. S. 1. „On the Chemical Action of the Rays of the Solar Spectrum on Preparations of Silver."

2. Phil. Trans. 1842, S. 50. „On the Chem. Act. of the Rays of the Solar Spectrum on Vegetable Colours."

3. Notizen über obige Versuche auch in: Athenaeum 1839, 621 und Bibliothèque universelle de Genève (Tome 23).

8. **Herschel, William.** 1. Phil. Trans. 1800, XIII. S. 255. „Investigations on the Power of the Prismatic Colours to Heat and Illuminate Objects etc."

2. loc. sub 1 cit. 1800, XIV., S. 284. „Experiments on the Refrangibility of the Invisible Rays of Sun."

3. loc. sub 1. cit. XIX. S. 437. „Experiments on the Solar and on the Terrestrial Rays etc.“

9. **v. Hübl.** Eders Jahrbuch der Photographie **1903**, S. 128. „Untersuchungen über die Sensibilisierung durch Farbstoffe.“

10. **Krone.** Originalabhandlung, Dresden 1893. „Über das Problem, in natürlichen Farben zu photographieren.“

11. **Lottermoser.** Sammlung Ahrends Bd. **XI.** „Über anorganische Kolloide.“

12. **Luther.** Zeitschr. phys. Chem. (1899), **30.**, S. 625. „Studien über umkehrbare photochemische Prozesse.“

13. **Nièpce de St. Victor.** 1. Compt. rend. (1850), **31**. „Sur un nouveau procédé pour obtenir des images photographiques sur plaque d'argent.“

2. loc. sub 1 cit. (1851), **32**, S. 834 sowie Ann. chim. phys. 1851, **32**. „Sur une relation existant entre la couleur de certaines flammes colorées et les images héliographiques colorées par la lumière.“

3. loc. sub 1 cit. (1852), **34** u. **35**. „Mémoires sur héliochromie“ und andere Abhandlungen.

14. **Poitevin.** 1. Compt. rend., (1865). **61**. S. 111.

2. loc. sub. 1 cit. 1867.

15. **Ritter.** Gilb. Ann. Phys. 1801, **II.** Stück. S. 525. „Über unsichtbare Strahlen aufserhalb des Violett.“

16. **Seebeck.** Goethes Farbenlehre, Bd. **II.** S. 716. (Cotta'sche Ausg. von 1820.)

17. **Simpson.** Phot. Mitt. **3.**, S. 24.

18. **Staats.** Ber. d. d. chem. Ges. **20** (1887) 2, S. 2322 u. **21** (1888) 2, S. 2199. „Zur Kenntnis der photochromatischen Eigenschaften des Chlorsilbers.“

19. **Vogel, H. W.** 1. Ber. d. d. chem. Ges. **1873**, S. 1305, sowie Phot. Mitt. **9**, S. 112, S. 133.

2. Phot. Mitt. **36**, S. 734.

20. **Wiener.** Wied. Ann. (1895), **55**, S. 225. „Farbenphotographie durch Körperfarben und mechanische Farbenanpassung in der Natur.“

21. **Woehler.** Lieb. Ann. 1860, **114**. S. 119. „Neue Silberoxydulsalze.“

22. **Zenker.** Lehrbuch der Photochromie 1868. Neuherausgegeben von B. Schwalbe, Braunschw. 1900.

Zur Einleitung.

Eine kolloidale Silberlösung hat die Eigenschaft, dafs sie, wenn man ihr verschiedene Mengen von Chlor oder Brom, gelöst in Wasser, zuführt, sich mit denselben verbindet, wobei charakteristisch gefärbte Verbindungen entstehen. Diese Verbindungen, welche ebenfalls kolloidalen Charakter tragen, sind als eine feste Lösung von farbigem Halbchlor- oder -brom-silber in normalem weifsem Chlor- oder Bromsilber zu betrachten; für sie hat Carey Lea die Namen »Photochloride« resp. »Photobromide« vorgeschlagen. Bei geringem Halogenzusatz sind die entstandenen Verbindungen tief dunkelbraun bis schwarz, bei zunehmenden Mengen Chlor resp. Brom geht die Farbe in lichtere Töne über, um sich schliefslich durch Rosaweifs resp. Lilaweifs in reines Weifs zu verwandeln. Die Photochloride sowie die Photobromide sind farbenempfindlich, d. h. sie nehmen unter der Einwirkung verschiedenfarbiger Lichtstrahlen deren Farbe an und behalten sie auch, nachdem die Einwirkung aufgehört hat. Die Farben sind ohne Entwicklung und Fixierung sichtbar; dem Tageslicht anhaltend ausgesetzt, verschwinden sie, indem sich die Grundschicht dunkelviolett färbt, immerhin aber besitzen sie eine bedeutend gröfsere Beständigkeit als die von Becquerel und Poitevin hergestellten Photochromien.

I. Zur Geschichte des farbenempfindlichen Chlorsilbers.

Im Jahre 1868 gab Wilhelm Zenker[1]) ein Buch heraus, welches den Titel »Lehrbuch der Photochromie« trug und in

[1]) Neu herausgegeben von B. Schwalbe, Braunschweig 1900. Alle Angaben beziehen sich auf diese Ausgabe.

welchem der Verfasser eine übersichtliche Zusammenstellung alles dessen gegeben hat, was bis dahin auf dem Gebiete der Photochromie geschaffen worden war. Besonders eingehend hat sich Zenker mit den Versuchen Becquerels und Poitevins befafst, die er gröfstenteils selbst nachgeprüft hat. Von den Versuchen dieser Männer haben besonders die des ersteren grofses Interesse für uns, da sie mit den in dieser Abhandlung beschriebenen viele Berührungspunkte haben. Ich halte es deshalb für geboten, die Ausführungen Becquerels in gröfserer Ausführlichkeit zu besprechen und auch der anderen Männer zu gedenken, die auf diesem Gebiete tätig waren.

Seebeck. Unsere Kenntnis von Versuchen, das Sonnenspektrum in seinen reichen Farben auf Chlorsilber festzuhalten, reicht bis zu Beginn des XIX. Jahrhunderts zurück, und es ist interessant, zu erfahren, dafs es ein Deutscher war, der die ersten Versuche anstellte. Seebeck[1]), damals Professor in Jena, veröffentlichte im Jahre 1810 einige Mitteilungen über die Experimente, welche er mit feuchtem Chlorsilber, das auf Papier gestrichen war, angestellt hatte. Nach etwa 15 Minuten langer Einwirkung der Strahlen eines Sonnenspektrums fand er das Chlorsilber folgendermafsen verändert: »Im Violett war es rötlichbraun (bald mehr violett, bald mehr blau) geworden und auch noch über die vorher bezeichnete Grenze des Violett erstreckte sich diese Färbung . . . Im Blauen war das Hornsilber rein blau geworden und diese Farbe erstreckte sich, abnehmend und heller werdend, bis ins Grüne, im Gelben fand ich das Hornsilber mehrenteils unverändert, bisweilen kam es mir etwas gelber vor als vorher; im Rot dagegen und mehrenteils noch über das Rot hinaus hatte es meist eine rosenrote oder Hortensienfarbe angenommen. Bei einigen Prismen fiel diese Rötung ganz aufserhalb des Rot des Spektrums, es waren dies solche, bei welchen auch die gröfste Erwärmung aufserhalb des Rot statthatte.«

Von diesen Schilderungen ist besonders die letzte eine höchst interessante. War es doch hier zum ersten Male gelungen, die Wärmestrahlen, die schon Scheele[2]) bekannt waren und die William Herschel[3]) in drei interessanten Abhandlungen ausführ-

---

[1]) Abgedruckt in Goethes Farbenlehre, Bd. II, S. 716 (Cottasche Ausgabe von 1820).

[2]) Scheele, sämtliche Werke, Teil I, S. 144, S. 124.

[3]) Phil. Trans. 1800, XIII., S. 255; XIV., S. 284; XIX., S. 437 (näheres siehe: Literaturangaben S. 3).

lich beschrieben hat, in der ihnen eigentümlichen Farbe zum Abdruck zu bringen. Aber auch nach der entgegengesetzten Seite, dem Ultravioletten zu, beobachtete Seebeck die Einwirkung von Strahlen. Es waren dies die Strahlen, welche Ritter[1]) im Jahre 1801 genauer untersucht hatte. Seebeck[2]) schreibt darüber: »Das prismatische Farbenbild hat jenseits des Violett und jenseits des Rot noch einen mehr oder minder farblosen Schein«; in diesem verändert sich das Hornsilber folgendermafsen: »Über dem oben beschriebenen braunen Streifen, der im Violett und hart darüber entstanden war, hatte sich das Hornsilber mehrere Zoll hinauf, allmählich heller werdend, bläulichgrau gefärbt, jenseits des roten Streifens aber, der soeben beschrieben wurde, war es noch eine beträchtliche Strecke hinab schwachrötlich geworden.« Seebeck hat dann weiter sein Chlorsilber einer Vorbelichtung unterzogen, bis es grau geworden war: auf diesem Untergrunde entstanden die Farben, besonders Rot und Gelb, schöner und heller. Ferner hat Seebeck eine Vorbelichtung unter farbigen Gläsern vorgenommen und gefunden, »dafs das salzsaure Silber unter violetten, blauen und blaugrünen Gläsern wie am Sonnen- und Tageslichte grau wurde . . .; unter gelben und gelbgrünen Gläsern veränderte sich das Chlorsilber nur wenig . . . Hornsilber, welcher so tief wie möglich geschwärzt war, wurde unter dem gelbroten Glase im Sonnenlicht bald heller; nach 6 Stunden war seine Farbe schmutziggelb oder rötlich«.

John Herschel. Dreifsig Jahre später, im Jahre 1840, betrat ein anderer Forscher die von Seebeck vorgezeichneten Pfade: Es war John Herschel[3]), der Sohn William Herschels; derselbe bestätigte die Angaben Seebecks und seine Beobachtungen gewinnen dadurch an Interesse, weil kurz vorher erst Daguerre mit seiner epochalen Erfindung an die Öffentlichkeit getreten war. Herschels Methode zur Herstellung von Chlorsilber auf fester Grundlage lehnt sich an das von Fox Talbot vorgeschlagene Verfahren, Kopien anzufertigen, an, d. h.: er badet Papierfolien abwechselnd in Lösungen von Höllenstein und Salmiak. Als bemerkenswert für die von Herschel reproduzierten Farben sei erwähnt, dafs dieselben, statt zu verschwinden, im Dunkeln immer deutlicher und bestimmter wurden.

---

[1]) Gilberts Ann. Phys. 1801, II. Stück, S. 525.
[2]) Zenker S. 37.
[3]) Phil. Trans. 1840, 1. Teil, S. 1; 1842, 1. Teil, S. 50.

Wichtig für uns ist ferner die Mitteilung, dafs auch Bromsilber Farbenreproduktionen liefert, allerdings viel unklarer als das Chlorsilber.

Edm. Becquerel. So war der Boden wohl vorbereitet, als Edmond Becquerel[1]) seine Beobachtungen begann. Dieselben wurden mit grofser Sorgfalt ausgeführt und sind nach Zenker als die Grundlagen der Photochromie des Chlorsilbers zu betrachten. Becquerel erkannte zuerst, dafs die Spuren von Silbernitrat, die trotz langen Waschens zurückblieben, schädlich für die Reinheit der Farben seien. Er legte daher bei seiner Chlorsilberdarstellung das Hauptgewicht auf die Abwesenheit des salpetersauren Silbers.

Die von ihm benützte Chlorsilberschicht war mittels Gummi auf ihrer Unterlage befestigt worden; seine Erfahrungen mit dieser Schicht legte Becquerel[2]) in folgenden Worten nieder:

»Fängt man auf einer mit weifsem, gut ausgewaschenem Chlorsilber bedeckten Fläche ein sehr reines und stark konzentriertes Spektrum auf, so beginnt die Einwirkung sogleich jenseits des Violett, zwischen den Linien H und M, und breitet sich von dort langsam aus, einerseits nach dem Blau, andererseits weit jenseits des Violett.«

»War aber die Chlorsilberschicht zuerst von zerstreutem Licht bestrahlt und etwas violett gefärbt worden, so dunkelt sie nicht nur schnell, sondern sie nimmt auch im Blau des Prismas jenseits des Violett eine sehr deutliche blaue Färbung an, entfärbt sich etwas gegen das Gelb und wird Rosa im Rot des Spektrums.«

Ich komme nun auf die Versuche zu sprechen, welche den eigentlichen Kern der Arbeiten Becquerels bilden.

Eine Silberplatte wurde einige Zentimeter oberhalb einer Lösung von Chlor in Wasser angebracht und einige Minuten in dieser Stellung belassen: sofort überzog sich die Platte mit einer weifslichen bis rötlichen Schicht von Chlorsilber[3]). Das darauf projizierte Bild druckte sich rasch und deutlich ab, nahm aber mit zunehmender Belichtung an Klarheit ab und erhielt schliefslich einen metallischen

---

[1]) Ann. Chim. Phys. III. Sér., 1848, 22. S. 451; 1849, 25. S. 447; 1854, 42. S. 81.

[2]) Ann. Chim. Phys. 1848, III. 22. S. 452; Zenker S. 42.

[3]) ibid. S. 453; Zenker S. 43.

Glanz. Die Eindrücke wechselten sehr stark, waren aber in den ersten Augenblicken den entsprechenden Farben des Spektrums am ähnlichsten.

»Merkwürdiger Weise beginnt die Wirkung beim Orange nahe der Stelle des Maximums der Helligkeit und das Bild färbt sich wie das Spektrum. Die vom Rot des Spektrums getroffene Stelle der Platte ist rötlich und geht im äufsersten Rot und selbst jenseits der Linie A ins Purpurrote über. Orange ist ziemlich deutlich und bei der Linie D geht das Bild, nachdem es eine schwachgelbe Färbung angenommen hatte, in Grün über; das Grün ist sehr deutlich bis etwa zur Linie F, wo das photographische Bild anfängt, blau zu werden. Diese Farbe geht bei G in Violet über und die violette Farbe setzt sich auch noch, nach und nach schwächer werdend, weit jenseits H fort. Das Sonnenspektrum hat sich also mit entsprechenden Farben auf der Platte abgedruckt«. Noch bessere Resultate erzielte Becquerel, wenn eine Platte unter rotem Glase vorbelichtet war; dann stellten sich Gelb, Grün und Blau schön und klar dar.

Ein anderes Verfahren, das dieser Forscher zur Herstellung von Chorsilberplatten anwandte, ist das folgende[1]): Man badet eine Platte von Silber oder versilbertem Kupfer in einer Lösung von Kupferchorid, worauf dieselbe sofort eine violettweissliche Färbung annimmt, von der Becquerel behauptet, dafs sie am Lichte schnell in reines Weifs übergeht und eine gute Photochromie gibt.

Auf die Frage, aus was die auf den Silberplatten niedergeschlagene Schicht bestehe, antwortet Becquerel[2]): »Meiner Meinung nach ist die an der Oberfläche gebildete Substanz eine besondere Silberverbindung, vielleicht violettes Silberchlorür. Was mich in dieser Anschauung bestärkt, ist der Umstand, dafs eine so präparierte Platte, eine oder zwei Stunden in Ammoniakgas gestellt, eine weifsliche Farbe annimmt und in der Folge im Spektrum wie das weifse Chorsilber nur jenseits des Violett affiziert wird. Bei diesem Versuche würde also dieselbe Umwandlung stattfinden, wie wenn man das Chlorür mit Ammoniak behandelt;

---

[1]) ibid. S. 455; Zenker S. 43.
[2]) ibid. S. 457; Zenker S. 45.

die Verbindung wird durch das Alkali zerlegt in Chlorsilber, welches sich auflöst, und metallisches Silber, welches zurückbleibt. ($Ag_2Cl = AgCl + Ag$.)«

Um eine möglichst gleichförmige Schicht auf seinen Silberplatten zu erzielen, nahm Becquerel den elektrischen Strom zu Hilfe[1]). Er verfuhr dabei so, dafs er die Silberplatte als positiven Pol in eine wässrige Salzsäurelösung brachte; in der Entfernung von zwei Zentimetern führte er einen Platindraht als negativen Pol hin und her; durch diese Bewegung bewirkte er, dafs die Schicht eine gröfsere Gleichförmigkeit erhielt. Das am positiven Pol entwickelte Chlor griff die mit dem Pole verbundene Silberplatte sofort in statu nascendi an, einen dünnen Überzug von Chlorsilber bildend.

Nicht absolut klar ist, was diese Schicht für eine Farbe hatte. Becquerel[2]) berichtet: »dafs sie mit einem zarten, weifslichen Staube bedeckt war, der einen zarten Schleier bildete«. Durch Polieren wurde die Oberfläche glänzend und erhielt eine ziemlich dunkle Holzfarbe, die die Farben mit Lebhaftigkeit wiedergab. Dann heifst es weiter, nachdem noch genaue Anhaltspunkte für die Stromdichte, für die Erkenntnis der Dicke der Chorsilberschicht etc. gegeben sind, wie folgt[3]): »Läfst man den elektrischen Strom noch länger einwirken, so wird die Platte schwarz wegen der zu grofsen Dicke der Silberchloridschicht und gibt dann keine so guten Bilder mehr. Je dünner dagegen die Schicht, desto empfindlicher ist sie, desto weniger schön sind aber auch die Farbenabstufungen. Die so hergestellten Platten halten sich bei Abschlufs von Licht, so lange es erforderlich ist, und nehmen stets gleich gut die Einwirkung des Lichtes an.«

Eine eigentümliche Verstärkung der Fähigkeit, die Farben anzunehmen, erteilte Becquerel seinen Platten durch einfaches Erhitzen auf ca. 80°[4]). Dabei nahm die Schicht eine rosenrote Farbe an. Merkwürdiger Weise wurden auch die so behandelten Platten am weifsen Lichte weifs, ein Vorgang, dem wir schon bei den mit Kupferchlorid hergestellten Platten (S. 9) begegnet sind, der aber mit den bei den Photochloriden gemachten Erfahrungen

---

[1]) Ann. chim. phys., 1849, 25, S. 448; Zenker S. 46.
[2]) ibid. S. 451; Zenker S. 48.
[3]) ibid. S. 452; Zenker S. 50.
[4]) ibid. S. 455; Zenker S. 52.

direkt in Widerspruch steht. Auch lieferten diese erhitzten Platten positive Eindrücke. Ein allzustarkes Erhitzen erwies sich als schädlich: Die Farben erschienen in einem gelblichen Weifs auf dunklem Grund.

Nièpce de St. Victor. Wir verlassen nunmehr die Arbeiten Becquerels und wenden uns den Versuchen zu, die Nièpce de St. Victor[1]), der Neffe des Erfinders der Photographie, Nicéphore Nièpces, angestellt hat, um die Farbenempfindlichkeit des Chlorsilbers zu untersuchen. Die Beobachtungen Nièpces sind sehr interessant, haben für uns aber geringere Bedeutung. Dagegen ist es von Wichtigkeit, zu berichten, dafs St. Victor der erste war, der die Bedeutung der optischen Sensibilisierung für bestimmte Strahlen erkannte[2]).

Ich halte mich hier an die Worte Zenkers, mit denen er der Beobachtungen St. Victors in seinem Buche gedenkt: »Nièpce de St. Victor geht von einer merkwürdigen Theorie aus, dafs nämlich diejenigen Chlormetalle, welche einer Spiritusflamme eine Färbung erteilen, auch im Stande sein sollen, die Chlorsilberschicht zur Annahme derselben Farbe geeignet zu machen.«

Nach Nièpces Erklärung steht die Tatsache mit der Theorie im Einklang; er erhält glänzende Farben, doch meint Zenker: »Wie die Sache liegt, kann unbeschadet der Richtigkeit der Tatsache die Theorie nicht als bewiesen gelten,« wie sie auch in allen späteren Arbeiten nicht wieder auftaucht.

Noch eines möchte ich, nachdem ich die Wiedergabe schwarzer Strahlen durch St. Victor erwähnt, aus Zenkers Angaben wortwörtlich übernehmen: »Merkwürdiger Weise mufs man, um Farben zu gewinnen, durchaus auf metallischem Silber arbeiten; denn das salpetersaure Silber, das Chlorsilber, das Cyansilber, das Schwefelsilber[3]), auf Papier ausgebreitet und mit Stärke überzogen, geben nur schwarz und weifs (vgl. Seebeck, Herschel, Becquerel). Vielleicht, dafs man einige Resultate erhielte, wenn man gepulvertes Silber den angeführten Substanzen beimischte . . . »Die Richtig-

---

[1]) Die einzelnen Veröffentlichungen im Literaturverzeichnis S. 4.

[2]) Compt. rend. 1851, **32**, S. 834, sowie Ann. Chim. Phys. 1851. **32**; bei Zenker S. 66.

[3]) Siehe auch Lüppo-Cramer, Phot. Jahrb. **17** (1903) S. 36.

keit dieses Gedankens konnte ich durchaus bestätigen (s. S. 194 ff.). Durch Beimischung von kolloidalem Silber zu einer Milch von Chlorsilber erhielt ich jene charakteristisch gefärbten Photochloride, welche als farbenempfindlich bekannt waren. Einer andern Bemerkung Nièpces[1]) mufs ich dagegen, gestützt auf meine Erfahrungen, direkt widersprechen; es ist die Behauptung: »Das Bromsilber ist nicht farbenempfindlich .... Einzig und allein kommt für die Wiedergabe der Farben das Chlor in Betracht.« Schon Herschel hat (S. 175) nachgewiesen, dafs das Bromsilber farbenempfindlich ist, wenn es die Farben auch nicht so rein zur Darstellung bringt.

Es erübrigt noch, einer Beobachtung Nièpces zu gedenken, die darauf hinausgeht, dafs das farbige Bild oft dunkel, nur gewissermafsen »latent« auftritt[1]). »Der Beweis ist der folgende: Nimmt man einen Ballen Baumwolle, angefeuchtet mit Ammoniak ...., und reibt sacht auf der Platte, so sieht man nach und nach das Bild mit allen seinen Farben erscheinen. Man mufste zuerst die obere Schicht des Chlorsilbers fortnehmen, um auf eine tiefere Schicht zu kommen, auf diejenige nämlich, welche unmittelbar der Silberplatte anhaftet und auf welcher das Bild entstanden ist.« Diese Tatsache steht zu den auf den Photochloridplatten erzeugten Bildern in direktem Gegensatz. Die letzteren sind durch die ganze dicke Schicht hindurchgedrungen und auf der Rückseite ebensogut sichtbar wie auf der Vorderseite. Es liegt nahe, anzunehmen, dafs wir es hier mit zwei verschiedenen Arten von Farben zu tun haben. In der Besprechung der für das Zustandekommen der Farben aufgestellten Theorien werden wir auf die hier angeführte Bemerkung zurückkommen.

Poitevin. Nach diesen Veröffentlichungen Nièpces de St. Victor betrat ein neuer Forscher den Plan: Im Jahre 1865 legte Poitevin[2]) der Académie française seine Beobachtungen vor. Poitevin ging darauf aus, die Entdeckungen Becquerels für farbige Kopien auf Papier statt auf Metall zu verwerten: »Ich versuchte«, so schrieb er, »ob die Einwirkung des Lichtes auf das violette Silberchlorür nicht leichter und vollkommener stattfände, wenn man verschiedene Substanzen damit in Berührung brächte, die auch ihrerseits durch das Licht veränderlich sind«. Man sieht, dafs

---

[1]) S. auch S. 50.

[2]) Compt. rend. 1865, 61, S. 1111 u. a.; Zenker S. 84.

diese Überlegungen der Grundstein zu den verschiedenen Ausbleichverfahren sind, mit welchen man heutzutage das Problem der farbigen Photographie zu lösen sucht. Diese Erweiterung der von Becquerel angegebenen Bereitungsart ist es jedoch nicht, die mich veranlafst, der Arbeiten Poitevins ausführlich zu gedenken; es ist vielmehr die neue Art, wie er sich sein Silberchlorür herstellt

Nachdem durch abwechselndes Baden eines Papierblattes in Höllenstein- und Kochsalzlösungen ein Überzug von Chlorsilber auf demselben geschaffen ist, wobei man auf möglichst vollständige Entfernung alles Silbernitrats zu achten hat, beginnt die »Tonung«. Diese besteht darin, dafs man das mit der Schicht versehene Papierblatt in eine Lösung von Zinnchlorür in Salzsäure bringt, wodurch erstens noch vorhandenes Silbernitrat in Chlorsilber verwandelt wird und zweitens das weifse Chlorsilber durch gleichzeitige Einwirkung des Reduktionsmittels und des Lichts sehr rasch in Silberchlorür übergeht. Dann wird die Schicht sensibilisiert, indem man sie in einer Lösung von Kaliumbichromat nnd Kupfersulfat badet. Poitevin hat sein System zu grofser Vollkommenheit gebracht und Zenker hat es verbessert. Jedoch ist all' das, was davon für diese Abhandlung von Wichtigkeit ist, in obigem mitgeteilt.

Simpson. Nun ruhte die Arbeit der Forscher nicht lange: bald veröffentlichte der Engländer Simpson[1]) ein neues Verfahren, das um dessenwillen sehr interessant ist, weil es sich eng an das damals bekannte einzige Verfahren, photographische Platten herzustellen, an den Kollodionprozefs, anschliefst. Zur Erzeugung von Silberchlorür mufs man doppelt so viel salpetersaures Silber anwenden, als zur Fällung der angewandten Halogensalze nötig ist. Man löst sowohl das Silbernitrat wie das Chlorsalz in Alkohol, mischt die Silberlösung mit dem Kollodion und setzt portionsweise die Chorsalzlösung zu. Die so entstandene Emulsion, die noch überschüfsiges Silbernitrat gelöst enthält, wird dem Lichte ausgesetzt: das weifse Chlorsilber spaltet Chlor ab, das von dem überschüssigen gelösten Silbersalz aufgenommen wird. Auch hier tritt uns wieder die Behauptung entgegen, dafs violettes Silberchlorür an weifsem Lichte weifs wird.

---

[1]) mitgeteilt in einem Briefe S'.s an H. W. Vogel, abgedruckt in Phot. Mitt. Jahrgang III. (1867) S. 34.; Zenker S. 100.

Nach der Beschreibung der Methode Simpsons verlassen wir die Führung Zenkers und wenden uns der Betrachtung der neueren Forschung zu, d. h. der Forschung, welche nach dem Jahre 1868, in welchem das Lehrbuch der Photochromie erschien, einsetzte. Hier kommt in erster Linie Carey Lea in Betracht, welcher im Jahre 1887 mit seinen Beobachtungen hervortrat. Seine Arbeiten [1]) sind bei der Entstehung der vorliegenden Abhandlung von grofsem Nutzen gewesen. Von Carey Lea stammt auch wie erwähnt die Bezeichnung für die gefärbten, farbenempfindlichen Unterchloride des Silbers: er nannte sie Photochloride, und dieser Name soll auch in Zukunft von uns gebraucht werden.

Carey Lea. Carey Lea hat seine Photohaloide auf die verschiedenste Art dargestellt [2]): durch Chlorierung von metallischem Silber, durch teilweise Reduzierung von Silberoxyd in der Hitze und darauffolgende Einwirkung von Salzsäure, der eine Behandlung mit Salpetersäure folgte, durch Reduktion von Silbernitrat mit Wasserstoff, sowie durch Reduktion von löslichen Silbersalzen mit Milchzucker, Dextrin etc., in diesem wie im vorigen Falle unter nachfolgender Behandlung mit Salzsäure. Carey Lea hat noch mehr Methoden angegeben; die angeführten genügen jedoch, um zu zeigen, auf wie mannigfache Weise die Subchloride gewonnen werden können. »Von allen Haloiden [3]) ist das Chlorsalz das interessanteste, weil es in nahen Beziehungen zur Heliochromie steht. Es ist auch das beständigste der drei Photohaloide und weist vielleicht auch eine feinere Differenzierung in der Färbung auf, obwohl Bromide und Jodide auch schöne Tinten besitzen. . . . Dem gewöhnlichen Lichte ausgesetzt, verändern sich die schönen Schattierungen der Photochloride schnell nach Purpurviolett und Purpurschwarz.«

Die besten Resultate in Bezug auf die Wiedergabe des Spektrums ergab das rosenrote Chlorid [4]). War das Photochlorid unter verschiedenfarbigen Gläsern vorbelichtet worden, so entstand auch hier eine bessere Farbwirkung. Die dunkelpurpurot gefärbten Photochloride erwiesen sich als weniger farbenempfindlich als die rosenroten und

---

[1]) s. Literaturverzeichn. S. 3.

[2]) Am. Journ. Sci. 1887. III. 33, S. 352 ff.

[3]) ibid. S. 351.

[4]) ibid. S. 363.

kupferroten, welch' letztere die meiste Ähnlichkeit haben mit den Chlorsilberplatten Becquerels.

Zu den Photobromiden übergehend, entnehme ich den Berichten Carey Leas folgendes[1]: »Zuweilen ergibt sich bei der Darstellung der Photobromide unmittelbar ein schön purpurfarbenes, zuweilen ein braunes Produkt. Aber in beiden Fällen entsteht nach dem Auswaschen bei vorsichtigem Erwärmen mit verdünnter Salpetersäure eine schöne Purpurfarbe ..... Die Zusammensetzung der Photobromide jedoch unterliegt grofsen Schwankungen .... Dem Spektrum ausgesetzt, dunkelt das Photobromid rascher als das Photochlorid, jedoch ist die Wiedergabe der Farben eine weniger gute.«

Was die Frage der Konstitution der Photohaloide betrifft, so ist Carey Lea der Ansicht[2], »dafs das normale Silberchlorid sich mit einer gewissen Menge seines Subchlorids vereinigt, welches dadurch seine charakteristische Unbeständigkeit verliert und in eine Verbindung von grofser Beständigkeit übergeht.« Das so entstandene Produkt erhält seine bestimmte Färbung und sein Verhalten gegen das Licht ist ein anderes geworden.

Staats. Die Untersuchungen Carey Leas sowie die Tatsache, dafs von allen Farben nur die rote, das »Photorot«, erhalten wurde, veranlafsten Staats[3], zu untersuchen, ob nicht auch andere Farben auf synthetischem Wege zu erlangen wären. Jedoch alle darauf hinzielenden Versuche blieben umsonst. Staats verfuhr so, dafs er eine Folie metallischen Silbers von der Dünne eines Papierblattes auf einer fünfprozentigen Eisenchloridlösung ca. fünf Sekunden schwimmen liefs[4]; er erhielt alsbald eine dünne Chlorsilberschicht von schiefergrauer Farbe, welche einen Stich ins Violette besafs. Durch Belichtung unter einem farbigen Glase nahm die Schicht in kurzer Zeit die betreffende Farbe an, worauf die Silberfolie durch verdünnte Salpetersänre weggenommen wurde, sodafs die Chlorsilberschicht allein zurückblieb und eventuell analysiert werden konnte. Beim vergleichenden Betrachten einer blauen und einer roten Schicht in der Durchsicht zeigte es sich, dafs sie vollkommen

---

1) ibid. S. 489.

2) ibid. S. 350.

3) Ber. d. d. chem. Ges. **20**, 2, S. 2321; **21**, 2, S. 2199.

4) vgl. Carey Lea, a. a. O. S. 356.

gleich in der Farbe, nämlich gelblichbraun, waren. Daraus schlofs Staats, dafs die Farben durch stehende Wellen zustande kämen.

Krone. Wiener. Zu den Forschungen der neuesten Zeit, d. h. der letzten zehn Jahre übergehend, treten uns hier zunächst die Arbeiten Krones[1]) vom Jahre 1893 und Wieners[2]) vom Jahre 1895 entgegen. Die Photochromie des Chlorsilbers tritt in ein neues Stadium ein: die Wissenschaft der Physik, welche bis dahin die Bearbeitung dieses Gebietes fast ausschliefslich der Chemie überlassen hatte, nimmt sich der Sache an und führt sie weiter. Ihr Ziel ist, das Wesen der Farbenbildung zu ergründen. Auf physikalischem Gebiete bewegen sich auch die Arbeiten **Luthers**[3]), die wir im III. physikalisch-chemischen Teil eingehend kennen lernen werden. Hier sei nur bemerkt, dafs sich Luther nicht sowohl mit der Farbenempfindlichkeit des Chlorsilbers beschäftigte, dafs es ihm vielmehr darum zu tun war, auf elektrometrischem Wege die Eigenschaften des am Lichte gebildeten Silberproduktes zu bestimmen. Auf rein chemischem Wege sind ihm darin schon verschiedene vorgegangen: ich nenne von ihnen nur **Woehler**[4]), welcher in den Jahren 1857 und 1860 zwei Aufsätze über die Subverbindungen des Silbers veröffentlichte. Ihm folgte der Nürnberger Naturforscher **Ernst v. Bibra**[5]), dessen höchst interessante Arbeiten über das Subchlorid des Silbers als eine Ergänzung der Zenkerschen Ausführungen gelten dürfen, und in neuester Zeit war es vornehmlich **Güntz**[6]), welcher sich mit dem Subsalzen des Silbers beschäftigte und das Halbchlorsilber auf ganz neue Methoden synthetisch herstellte.

Eines möchte ich an dieser Stelle noch hervorheben: durch seine Arbeiten ist Wiener zu der Überzeugung gekommen, dafs die Hypothese Zenkers von der Farbenbildung, die derselbe am Schlusse seines Buches[7]) aufgestellt hat, wenn auch nicht auf alle, so doch auf die in Becquerelschen Chlorsilberschichten erzeugten Farben

---

1) s. Literaturverzeichnis S. 4.
2) Wied. Ann. Phys. 1895, **55**, S. 225.
3) Zeitschr. f. phys. Chem. 1899, **30**, S. 628.
4) Lieb. Ann. 1857, **101**; 1860, **114**.
5) Journ. prakt. Chem. 1875, **12**, S. 39.
6) Compt rend. (1891), **112**, S. 861, S. 1212; **113**, S. 72.
7) S. 116.

zutrifft. Zenker hat dieselben als durch »stehende Wellen« zustande gekommen bezeichnet, eine Theorie, welche er im Jahre 1867 der Académie française vorgelegt und welche er allen gegnerischen Angriffen zum Trotz aufrecht erhalten hat. Einen Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauung konnte Zenker bei dem damaligen Stande der Wissenschaft nicht erbringen: Durch Wiener[1]) wurde er erbracht und damit gezeigt, dafs auf die Theorie der Farbenbildung in Chlorsilberschichten durch stehende Wellen das Lob angewendet werden kann, das der Franzose Fizeau in einer Sitzung der Académie française einer anderen Arbeit[2]) Zenkers spendete: »fort ingénieuse et bien conçue«.

II. Experimenteller Teil.

A. Chemischer Teil.

1. Chlorsilber.

Um die Übersicht über die experimentellen Arbeiten zu einer möglichst günstigen zu gestalten, halte ich es für angezeigt, die Versuche nach ihrer Natur in solche rein chemischen und solche physikalisch-chemischen Inhalts zu teilen. Auch in Bezug auf die rein chemischen Arbeiten möge eine Zweiteilung stattfinden, soweit sie durch das verschiedene Verhalten der Photochloride und der Photobromide bedingt ist. Im physikalisch-chemischen Teil findet eine solche Unterteilung nicht statt, da die hier beschriebenen Versuche blofs mit dem Chlorsilber angestellt wurden.

Das kolloidale Silber, welches gewissermafsen das Ausgangsmaterial bildet, wurde nach der Methode bereitet, welche von Carey Lea[3]) ausgearbeitet worden ist, jedoch unter Beobachtung mancher Modifikationen, welche sich im Verlauf als vorteilhaft erwiesen hatten. Dabei kamen folgende Chemikalien in den beigesetzten Mengenverhältnissen zur Verwendung:

---

1) Wied. Ann. 1895, 55, S. 225.

2) Nähere Angaben über diese nicht veröffentlichte Arbeit s. die Einleitung zur Neuauflage des Lehrbuches von G. Krech, S. 5. Auch die darin enthaltene Hypothese ist von Wiener bestätigt worden.

3) s. Lottermoser, Anorgan. Kolloide, Samml. Ahrens, Bd. XI.

1.	20 gr	$AgNO_3$	200 ccm H_2O		(= 10%),
2.	60 »	$FeSO_4$	200 „	„	(= 30%),
3.	100 »	Na-Citrat	250 „	„	(= 40%),
4.	5 »	Na_2CO_3	50 „	„	(= 10%).

Diese Lösungen wurden mit einander vermischt und zwar zunächst Lösung 2 mit Lösung 3, worauf das Ganze durch Zusatz von 4 alkalisch gemacht wurde. Als dann Lösung 1 hinzukam, entstand unter lebhafter Kohlensäureentwicklung eine undurchsichtige Lösung von dunkelbrauner Farbe. Nach einigen Stunden Stehens setzte sich ein feinkörniger lilagefärbter Schlamm zu Boden: das kolloidale Silber, von dem die überstehende dunkle Flüssigkeit mittels eines Hebers getrennt wurde. Da jedoch auf diese Weise Verluste entstehen, so wurde in Zukunft so verfahren, dafs mittels eines Röhrchens, welches durch Zwischenschaltung einer Saugflasche mit der Luftpumpe in Verbindung stand, die Flüssigkeit abgesaugt wurde. Wenn man das Röhrchen direkt unterhalb des Flüssigkeitsspiegels hinführte, so konnten die feinen Häutchen von metallischem Silber, welche auf der Oberschicht hie und da entstanden waren, entfernt werden. Zur völligen Trennung von Flüssigkeit und Niederschlag wurde das Hydrosol auf eine Nutsche gebracht und hier blieb es, ohne Anwendung der Saugpumpe, einige Zeit sich selbst überlassen, um dann, in einer Schale mit ganz wenig Wasser angerührt, durch Zerdrücken und Zerreiben etwa gebildeter Knötchen u. s. w. zu einem möglichst homogenen Brei verarbeitet zu werden. In Zukunft konnte von diesem Prozefs Umgang genommen werden, da infolge sehr vorsichtiger Bereitung der erste dunkellila gefärbte Niederschlag schon aufserordentlich feinpulverig war. Es wurde alsdann der Niederschlag mit wenig Wasser aufgenommen und mit Alkohol gefällt. Während bei dieser Operation das erstemal absoluter Alkohol verwandt wurde, nahm ich in Zukunft nur 96-prozentigen, damit den Vorteil erreichend, dafs die Lösung freier an Elektrolyten wurde. Dies erwies sich durch die geringe Blaufärbung, welche die vom niedergeschlagenen Photochlorid abfiltrierte Flüssigkeit beim Versetzen mit Ferrocyankalium zeigte. Durch den Zusatz von Alkohol wurde das Silber als braunschwarzer Schlamm ausgefällt, auf eine Nutsche gebracht, nach zweimaligem Decken mit Alkohol mit Wasser aufgenommen und zum Liter verdünnt. Durch die Flasche, in welcher sich die kolloidale Silberlösung befand, wurde bei späteren Bereitungen während fünf Stunden ein kräftiger Luftstrom geleitet.

Dies geschah zu dem Zwecke, um den Alkohol, der sich noch in der Flüssigkeit befand, nach Möglichkeit zu entfernen. Denn es hatte sich herausgestellt, dafs der Alkohol einen gewissen Teil der zugeführten berechneten Chlormenge absorbierte und der Einwirkung auf das kolloidale Silber entzog, indem er sich zu Aldehyd oxydierte: In der Tat war nach dem Durchleiten von Luft kaum mehr ein Geruch nach Alkohol bemerkbar.

Es galt nun, den Gehalt der kolloidalen Silberlösung an wirksamen Hydrosol festzustellen. Zu diesem Zwecke wurden 25 ccm der Lösung in ein Becherglas abgezogen und zunächst mit verdünnter Salpetersäure behandelt. Die schwarzbraune Lösung färbte sich milchig weifs, entsprechend der Menge des durch die Elektrolyten ausgeschiedenen metallischen Silbers. Dabei mufste unter Erwärmen gut umgeschüttelt werden, da sich sonst grauweifse Flocken bildeten, die nur schwer in Lösung gingen. Die Flüssigkeit klärte sich in dem Mafse, als das ausgeschiedene metallische Silber gelöst wurde. Zurück blieben nur noch einige dunkel gefärbte Partikelchen, von denen abgegossen wurde. Die weitere Untersuchung geschah nach Volhards Vorschrift durch Titration mit Rhodanammonium und Eisenoxydammoniakalaun. Aus zwei Versuchen ergab sich ein Gehalt von 11,45 g Ag im Liter. Die Lösung war also etwas mehr als $^1/_{10}$ normal. Zu den folgenden Chlorierungen gelangten je 50 ccm der Silberlösung; dies entsprach einer Silbermenge von 0,573 g.

Das bei der Chlorierung zur Verwendung kommende Chlor wurde durch Einwirkung von mäfsig konzentrierter Schwefelsäure auf ein Gemisch von Braunstein und Kochsalz erhalten und in Wasser gelöst: Der Chlortiter dieser Lösung betrug 2,5 g. Den zur Verwendung kommenden 50 ccm Silberlösung = 0,573 g Ag sind 0,1883 g Cl äquivalent, wie aus folgender Proportion hervorgeht:

$$108 : 35{,}5 = 0{,}573 : x$$
$$x = 0{,}1883 \text{ g Cl.}$$

Diese 0,1883 g Cl entprechen 12/12 aequ. Ag-Menge.

In der folgenden Tabelle I sind die verschiedenen Mengen Chlor angegeben, welche mit je 50 ccm Silberlösung zusammengebracht wurden. Für die Chlorierung waren Vielfache von 1/12 angenommen worden wegen der verschiedenartigen Teilbarkeit dieser Zahl. Es stellte sich jedoch später heraus, dafs die Intervalle von 1/12 besonders von 10/12 bis 12/12 zu grofs sind:

Tabelle I.

No.	Anzahl der Zwölftel. aequ. Cl.	Angewandte Menge Cl.	Anzahl der ccm. Cl-Wasser.
	1/12	0,0157	6,3
I.	4/12	0,0628	25,2
II.	5/12	0,0785	31,5
III.	6/12	0,0942	37,8
IV.	7/12	0,1099	44,1
V.	8/12	0,1256	50,4
VI.	9/12	0,1413	56,7
VII.	10/12	0,1570	63,0
VIII.	11/12	0,1727	69,3
IX.	12/12	0,1884	75,6
X.	13/12	0,2041	81,9
XI.	14/12	0,2198	88,2

Im Anfang verfuhr ich bei der Zugabe des Chlorwassers folgendermafsen: 50 ccm Silberlösung wurden herauspipettiert und in ein Becherglas gebracht. Zu dieser Silbermenge wurde aus einer Bürette die berechnete Anzahl ccm Chlorwasser zugegeben, und zwar geschah die Zugabe beim erstenmale portionweise, später liefs ich die gesamte Chlormenge in einem Zuge zufliefsen. Beide Male stellte sich heraus, dafs die Chlorierung durchgehends eine zu schwache war, denn die mit 12/12 Chlor versetzte Silbermenge hätte weifs oder wenigstens rosenrot sein müssen. Zu den Chlorierungen I—IX traten deshalb die Chlorierungen X und XI, welche Chlormengen im Verhältnis 13/12 und 14/12 gleichkamen. Die anfänglich zu geringe Dosierung dürfte darauf zurückzuführen sein, dafs nächst dem Alkohol die in der Lösung noch enthaltenen Elektrolyten einen Teil des zugeführten Chlors verschluckten; dabei dürfte wohl hauptsächlich das Eisenoxydul mitgewirkt haben, das sich in Eisenoxyd verwandelte, eine Annahme, die dadurch ihre Bestätigung findet, dafs bei der Chlorierung der später dargestellten, an Elektolyten ärmeren[1]) Silberlösungen diese Reaktion eine vollständigere, den Berechnungen besser entsprechende war.

All diese Fehlerquellen dürften jedoch als gering anzusehen sein gegenüber den grofsen Verlusten, welche beim Füllen der Bürette

[1]) Durch Behandlung mit nur 96-prozentigem Alkohol (S. 187).

mit Chlorwasser aus einer Flasche sowie beim Einfliefsen des Chlorwassers in die in einem Becherglase befindliche Silberlösung entstanden. Jedoch gelangt es, durch Zusammenstellung des in Fig. 1 abgebildeten Apparates die Fehler, welche durch Verflüchtigen des Chlors entstehen, auf ein Minimum zu reduzieren. Der Apparat besteht aus einer hochgestellten braunen Flasche A, welche das Chlor- resp. das Bromwasser aufzunehmen hat. Durch den Gummistopfen B, der den Hals der Flasche verschliefst, gehen zwei dünne Glasröhren: die eine, C, nur bis an die Oberfläche des Flüssigkeitsspiegels reichend, steht mit der äufsern Luft in Verbindung und kann durch einen Hahn D abgeschlossen werden. Die zweite Röhre, heberartig eingerichtet, reicht mit ihrem einen Schenkel E_1 bis auf den Boden der Flasche, während der andere, etwas längere Schenkel E_2 mittelst eines mit Einschnitten versehenen Stopfens F mit einer Bürette G in Verbindung steht. Ist einmal durch Einblasen von Luft durch die Röhre C die heberartige Verbindungsröhre E_1 E_2 E_3 mit Flüssigkeit gefüllt, so kann durch Öffnen und Schliefsen des bei D befindlichen Hahnes ein beliebiges Quantum Chlor- oder Bromwasser in die Bürette gebracht werden. In die heberartige Verbindungsröhre wird zweckmäfsig eine Glasfeder E_3 eingeschaltet, weil eine starre Verbindung leicht Beschädigungen ausgesetzt ist. Mit der Bürette konnte ein Erlenmeyer-Kölbchen, das die Silberlösung aufnahm, in Verbindung gebracht werden. Dieses Erlenmeyer-Kölbchen wurde später durch ein langhalsiges Titrierkölbchen ersetzt.

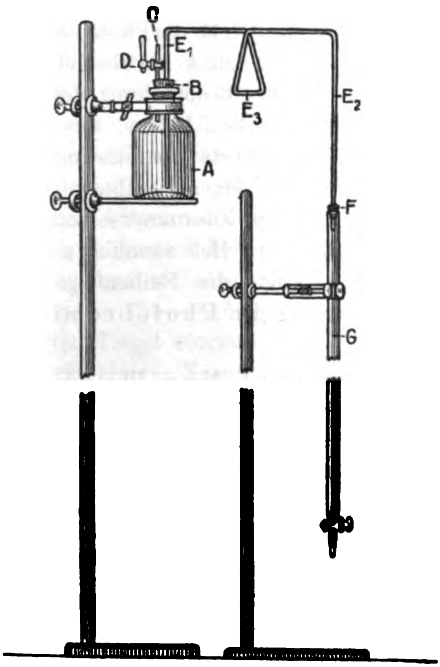


Fig. 1.

Beim Einfliefsen der Chlormenge in die Silberlösung macht sich sofort ein interessanter Farbenumschlag bemerkbar, ein Zeichen dafs die Bildung des Photochlorids momentan vor sich geht. Die ursprünglich tief dunkelbraune Farbe der Silberlösung geht immer mehr in Hellbraunviolett und schliefslich in ein mehr oder weniger dunkles Rosenrot über. Das ganz helle Rosenrot konnte ich Anfangs nie erhalten, da das kolloidale Photochlorid immer vorzeitig ausflockte. In Tabelle II sind die Farbennuancen, welche die Photochloride aufwiesen, beschrieben. Diese Farbennuancen sind keine absolut feststehenden, sondern sie wechseln, wie wir bei Besprechung der Arbeiten Carey Leas[1]) in der Einleitung gesehen haben, innerhalb gewisser Grenzen, auch wenn man auf möglichste Übereinstimmung in der Bereitung achtet. Immerhin ist es einem geübten Auge möglich, aus der Farbe einen Schlufs auf die Zusammensetzung zu ziehen. Die Farbenskala steigt von Dunkel nach Hell ziemlich gleichmäfsig an; jedoch habe ich gefunden, dafs die Reihenfolge der Tinten sowie die Schönheit derselben bei den Photobromiden eine ausgeprägtere ist.

Das Chlor wird, nachdem eine bestimmte Menge Photochlorid, wahrscheinlich das Halbchlorid Ag_2Cl, entstanden ist, nur schwer aufgenommen. Eine mit viel Chlorwasser versetzte Silberlösung behält noch lange den Geruch nach dem Halogen bei, wie auch der Farbenwechsel viel träger wird, nachdem eine bestimmte Farbe erreicht ist. Es dient dies Verhalten zu einer auffälligen Unterscheidung der Photochloride von den Photobromiden, welch letztere auch höhere Mengen Brom völlig und ziemlich rasch in sich aufnehmen. Im Anfang hatte ich dieses Verhalten der Photochloride, die letzten Reste Chlor nur langsam aufzunehmen, nicht beachtet: daher das mehrmalige Zurücklaufen der ansteigenden Reihe bei den höchsten Gliedern in den nächstfolgenden Tabellen. Später wurde dieser Fehler erkannt und die kolloidale Lösung des Photochlorids einige Stunden wohlverschlossen an einen dunklen Ort gestellt. Allerdings lief man dabei Gefahr, dafs besondens die hochprozentigen Chlorsilberprodukte vor der Zeit ausflockten. Die Ausflockung beruht auf der Anwesenheit von Ionen der Chlorwasserstoffsäure, die sich durch Umsetzung von Cl und H_2O im Chlorwasser bilden. Von dieser Eigenschaft der Salz-

[1]) s. S. 15.

säure wie überhaupt jedes ionisierten Körpers wurde Gebrauch gemacht, wenn es galt, die Photochloride behufs Analyse auszufällen. Zu Analysenzwecken waren ca. 20 ccm der Photochloridlösung herauspipettiert, in ein Becherglas gebracht und durch Zusatz von verdünnter Salzsäure künstlich ausgeflockt worden. Als mehr oder weniger rötlichbrauner, fest am Boden haftender zäher Niederschlag wurden die Photochloride erhalten. Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs durch den Zusatz von Salzsäure häufig ein Farbenwechsel eintrat, indem die niedrigeren, mehr dunkelbraun gefärbten Produkte eine mehr rötliche Farbe annahmen und sich in ihrem Aussehen den mehr Chlor enthaltenden Verbindungen näherten. Freiwillig ausgeflockt waren von den in Tabelle I aufgeführten Photochloriden No. No. VI—XI, während die No. No. I—V künstlich niedergeschlagen wurden. Alle Niederschläge wurden zerkleinert und abfiltriert, hierauf bei 105° getrocknet. Sie stellten alsdann mehr oder weniger rötlichbraun gefärbte Pulver dar und wurden wie folgt analysiert: 0,1—0,15 g wurden in einen ausgeglühten und austarierten Tiegel eingewogen und unter Erwärmen auf einem Asbestteller mit einigen Tropfen verdünnter Salpetersäure bedeckt. Während die höheren Nummern, viel Chlor enthaltend, nur träge von der Säure angegriffen wurden, reagierten die mit einer niedrigeren Nummer versehenen, viel Silber im Überschufs enthaltenden Photochloride sehr lebhaft schon in der Kälte mit der Säure unter Entwicklung braunroter Dämpfe. Nach einigen Minuten der Einwirkung wurden der Salpetersäure noch einige Tropfen verdünnter Salzsäure zugesetzt, wobei sich sofort weifse Häutchen von AgCl bildeten. Eine einmalige Einwirkung von Königswasser führte nur in den allerseltensten Fällen zum Ziele: deshalb wurde die Behandlung mit Königswasser so lange fortgesetzt, bis sich nur noch rein weifses Chlorsilber zeigte. Alsdann wurde zur Trockne eingedampft und bis zum Schmelzpunkt erhitzt, worauf der Tiegel wiederum zur Wägung kam. In der auf folgender Seite sich findenden Tabelle sind die Resultate der Analyse angegeben; der Vollständigkeit halber seien auch die angewandten Substanzmengen sowie die jeweilige Gewichtszunahme aufgeführt.

Die angegebene Analysierungsmethode ist eine höchst umständliche, dabei nicht absolut genaue. Als ich zur Analyse der Photobromide schritt, war dieses Verfahren überhaupt nicht durchführbar. Jedoch gelang es mir, drei verläfsige Methoden, von

welchen besonders die letzte den Vorzug grofser Genauigkeit mit dem grofser Einfachkeit und Sicherheit verbindet, auszuarbeiten. Von ihnen soll am Schlufs der den Photochloriden gewidmeten Betrachtungen (auf S. 201) die Rede sein.

Tabelle II.

Resultate der Analysen No. I—XI.

No.	Angewandte Substanz	Gewichtszunahme	Mol. Proz. Cl.
I.	0,1717	0,0279	43,5
II.	0,1782	0,0242	52,6
III.	0,2138	0,0264	55,5
IV.	0,1648	0,0156	65,1
V.	0,1897	0,0155	68,9
VI.	0,1468	0,0134	66,0
VII.	0,1858	0,0174	65,4
VIII.	0,1971	0,0128	75,2
IX.	0,2008	0,0144	72,9
X.	0,1947	0,0062	87,3
XI.	0,1878	0,0069	85,6

Nachdem so das Verhältnis des zugesetzten Chlors zum gebildeten Chlorsilberprodukt festgestellt worden war, konnte ich an meine eigentliche Aufgabe, die Herstellung von photographischen Photochloridplatten und deren Exposition unter Sonnen- oder Bogenlampenspektrum, herantreten. Die zu diesem Zwecke neu hergestellte kolloidale Silberlösung enthielt 12,8 g Ag im Liter. Das zur Verwendung kommende, ebenfalls frisch bereitete Chlorwasser war 0,25-prozentig. Auch diesmal zog ich jeweilig 50 ccm Silberlösung ab, die 0,64 g Ag enthielten. Dieser Silbermenge waren 0,2104 g Cl äquivalent; die Menge Chlorwasser, darin diese 0,2104 g Cl enthalten waren, betrug 83 ccm (12/12).

In der Tabelle No. III finden sich Angaben über die Chlorwassermengen, welche mit je 50 ccm Silbermenge zusammengebracht wurden.

Ich verfuhr dabei so, dafs ich immer 200 ccm Flüssigkeit erhielt, von denen dann 20 ccm für Analysenzwecke zum Abzug kamen. Auch hier ist die prozentuale Zunahme keine gleichmäfsige und zwar dürften die Abweichungen auf die früher angeführten Gründe zurückzuführen sein. Bei XVII konnte infolge verunglückter

Analyse keine Angabe der Zusammensetzung gemacht werden. Nach dem Aussehen der Platte dürfte jedoch der No. XVII dieselbe Zusammensetzung zukommen wie den No. XVI und XVIII.

Tabelle III.

Übersicht über die Chlorierungen XII—XX, über deren Analysenresultate, sowie über das Aussehen der verdünnten Photochloridlösungen in der Durchsicht.

No.	Angabe		Resultate der Analyse.			Farbe d. Photochloridlösungen in der Durchsicht.
	der Zwölftel Aequ. Cl.	der verbrauchten ccm Cl-Wasser	angew. Subst.	Gewichtszunahme	Mol. Proz. Cl.	
XII.	4/12	28	0,0596	0,0711	34,4	absyntfarbig
XIII.	8/12	55	0,0688	0,0078	58,9	gelb
XIV.	9/12	63	0,1030	0,0073	75,1	purpurrot
XV.	10/12	70	0,0635	0,0052	69,4	gelbrot
XVI.	11/12	77	0,0743	0,0043	77,8	purpurbraun
XVII.	12/12	83	—	—	77,5?	„
XVIII.	13/12	90	0,0709	0,0042	77,1	„
XIX.	14/12	100	0,0715	0,0030	84,0	rosenrot
XX.	15/12	108	0,0675	0,0022	87,2	purpurrot blaustichig (z.T. ausgeflockt)

Nach Abzug der 20 ccm Analysenflüssigkeit wurden die restierenden 180 ccm Photochloridlösung mit 10 g geschmolzener Gelatine[1]) versetzt, welche man vorher einige Stunden in Wasser hatte quellen lassen und welche dann auf dem Wasserbad geschmolzen worden war; hiebei wurde so rasch wie möglich verfahren, um ein Ausflocken des Photochlorids hintanzuhalten. Die gewonnenen Gelatineemulsionen hatten eine mehr oder weniger braun- bis blauviolette Farbe. Noch warm wurden sie im Dunkelraum — die bisherigen Arbeiten konnten in taghell beleuchteten Räumlichkeiten ausgeführt werden, wenn man rasch arbeitete — auf horizontalliegenden Glasplatten von der Grösse 18×24 ausgegossen. Die Nivellierung dieser Glasplatten war in der Weise vorgenommen worden, dafs dieselben auf drei kleinen Kegeln von Glaserkitt ruhend mittels einer Dosenlibelle horizontal ausgerichtet wurden. Auf eine Platte wurden etwa 120 ccm Emulsion aufgetragen.

[1]) Winterthur, hart.

Die Emulsionen trockneten nur sehr langsam: es waren dazu im Sommer 6—7 Tage, im Winter 8—10 Tage nötig. Trocken geworden, wurden sie ans Licht gebracht und auf ihre Farbe untersucht. In Tabelle IV findet sich die Übersicht über die Beobachtungen die ich an den Platten machte. Aus den abgezogenen 20 ccm Photochloridlösung wurde das Chlorsilberprodukt ausgefällt und in gewohnter Weise analysiert. Die Resultate habe ich schon in Tabelle III gebracht Die Würdigung der auf den verschiedenen Platten erzeugten Spektren sei einer Besprechung im physikalisch-chemischen Teile vorbehalten (S. 52.)

Tabelle IV.

Aussehen der Photochloridplatten XII—XX:

No.	im durchscheinenden	im auffallenden Licht	Mol. Proz. Cl.
XII.	feuergelb	olivgrün	34,4
XIII.	„	olivbraun	58,9
XIV.	purpurrot	chokoladebraun	75,1
XV.	feuerrot	„	69,4
XVI.	violett	rotbraun	77,8
XVII.	purpurblau	„	77,5?
XVIII.	„	dunkelrot	77,1
XIX.	purpurrot	rotbraun	84,0
XX.	purpurblau	blaurot	87,2

Durch die Exposition war offenbar geworden, dafs es di braunrot bis purpurrot aussehenden Platten sind, welche gute Re sultate in Bezug auf die Wiedergabe der Farben des Spektrums au zuweisen hatten. Später jedoch stellte sich heraus, dafs die rosen roten Platten am geeignetsten für die Aufnahme sind.

Auch auf anderen Wegen als durch Zusatz von Chlor z kolloidalem Silber suchte ich die farbenempfindlichen, charakteristisc gefärbten Photochloride darzustellen. Aus einer 1/20 n - $AgNO_3$ Lösung wurde mittels 1/10 n - HCl-Lösung Chlorsilber als eine fein Milch ausgefällt und mit etwas kolloidalem Silber versetzt (etw 5 mg koll. Ag auf 500 mg $Ag^{\cdot} = 1\%$): es trat in wenig Minute die charakteristische Färbung des roten Photochlorids[1]) auf. Da andere Mal wurde zum Ausfällen der Chlorsilbermilch nicht Salz säure, sondern eine 1/10 n - Kochsalzlösung angewandt, d. h. sta

[1]) vergl. Nièpce de St. Victor, S. 11.

in saurer wurde in neutraler Lösung gefällt. Die Farbe, die hier auftrat, als die Silberlösung dazugesetzt wurde, war mehr lila- bis lavendelfarbig. In beiden Fällen vertiefte sich die Farbe bei Zusatz von mehr kolloidalem Silber und wurde mehr oder weniger purpurbraunrot, ein Beweis, dafs freies Silber neben Chlorsilber für längere Dauer nicht beständig ist, sondern sich mit ihm zu Ag_2Cl umsetzt.

Die auf Grund dieser Erfahrungen bereiteten Platten werden in der folgenden Übersicht näher beschrieben. Erwähnt sei noch, dafs die Silberlösung filtriert und von neuem titriert wurde; die neue Silberlösung war etwas schwächer: ihr Gehalt betrug 11,3 g Ag im Liter im Gegensatz zu 12,3 g von früher. Die Chlorlösung war neu bereitet worden und enthielt 6,5 g Cl im Liter, den jedesmal zu entnehmenden 50 ccm Silberlösung waren 0,1857 g Cl äquivalent, eine Menge, die in 28,6 ccm Chlorwasser enthalten war.

Tabelle V.

Übersicht über die Platten XXI—XXVI.

No. XXI. 50 ccm Silberlösung wurden mit 14,3 ccm Chlorwasser (50 Mol. Proz.) versetzt. Nachdem die Flüssigkeit mit 135 ccm Wasser auf 200 ccm gebracht worden war, und nachdem man 20 ccm behufs Analyse abgezogen hatte, wurde 10 g gequollene und geschmolzene Gelatine zugesetzt. Die Farbe der Platte war rehbraun.

XXII. Hier kamen 25 ccm Silberlösung zur Verwendung, welche mit 20 ccm Chlorwasser versetzt wurden (etwa 150 Mol. Proz.). Auch diese Mischung wurde zu 200 ccm aufgefüllt und über Mittag in einen dunklen Raum gestellt, bevor sie mit Gelatine versetzt und aufgegossen wurde.

XXIII. Bei Herstellung dieser Platte wurde ein von dem vorhergehenden grundverschiedenes Verfahren eingeschlagen: Es wurde nämlich versucht, durch Zusammenmischen von früher hergestellten, in ihrer Zusammensetzung genau bekannten Photochloridgelatinen ein neues Photochlorid von der gewünschten Zusammensetzung zu erhalten. Es kamen die Photochloride XII und XIX und zwar von ersterem 50 ccm und von letzterem 23 ccm zur Anwendung. Die Emulsionen wurden durch Erwärmen verflüssigt und dann

in den angeführten Verhältnissen gemischt. Die Farbe des Photochlorids war rehbraun, die Zusammensetzung dürfte der Formel Ag_2Cl. entprechen.

No. XXIV. Diese Platte wurde dadurch erhalten, dafs No. XVIII aufs Doppelte verdünnt wurde, was durch Versetzen von 50 ccm dieser Photochloridemulsion mit 200 ccm 5-prozentiger Gelatinelösung geschah.

XXV. Hier wie bei No. XXVI gelangten die auf Seite 26 beschriebenen Prozesse zur praktischen Ausführung. Es wurden angewandt: 50 ccm 1,20 $AgNO_3$ — 50 ccm 1/10 KCl — 1 ccm koll. Ag (= 0,00113 gr. Ag) — 5 g Gelatine. Die Farbe des Photochlorids war rotviolett, ca. 2% Ag waren im Überschufs vorhanden.

XXVI. Bei gleichbleibenden Mengenverhältnissen von $AgNO_3$, KCl und Gelatine kamen nur 0,5 ccm koll. Ag (= 0,0006 gr Ag) zur Verwendung: der prozentuale Gehalt an überschüssigem Silber war = 1, die Färbung hellpurpurrot.

Von diesen Platten erwiesen sich No. XXV und XXVI als sehr farbenempfindlich. Dies bewog mich, zu versuchen, ob nicht auch durch Chlorierung von kolloidalem Silber das rosarote Photochlorid zu erhalten wäre. Lange blieben alle Versuche umsonst; immer flockte das Chlorsilberprodukt bei Zusatz von viel Chlorwasser aus. Endlich gelang es, eine Lösung von rosarotem kolloidalem Photochlorid zu erhalten, als ich eine ganz frisch hergestellte Lösung von Chlor in Wasser zu einer frischbereiteten Silberlösung zufliefsen liefs. Zwar flockte auch hier ein ganz beträchtlicher Teil aus; der gröfsere Teil jedoch konnte nach raschem Abgiefsen von dem Niederschlage mit Gelatine versetzt und vergossen werden. Eine Analyse konnte nicht stattfinden: jedoch dürfte der Chlorgehalt 98 Mol. Proz. Chlor nahe kommen. Diese Platten ergaben die besten photochromatischen Effekte und wurden deshalb zu den Untersuchungen über die Sensibilisierung mit Farbstoffen herangezogen. Sie finden im physikalisch-chemischen Teil ausführliche Besprechung. Das ganz weifse normale kolloidale Chlorsilber auf diesem Wege zu erhalten, scheint ein Ding der Unmöglichkeit; will man sich eine Emulsion desselben bereiten, wie sie im physikalisch-chemischen Teil zur Anwendung kommt, so mufs man eine sehr verdünnte Chlorsilbermilch herstellen und diese mit Gelatine versetzen, dann kann man durch Mischen mit leicht herstellbaren niederen Photochloriden jede beliebige

rosarote Färbung erhalten, nur mufs man nachher gut auswaschen. Die dunkelfarbigen Emulsionen haben eine stark färbende Kraft: 3 ccm einer etwa 9/12 Aecqu. Cl enthaltenen Emulsion genügen, um 50 ccm weifse Chlorsilberemulsion rosarot zu färben.

Tabelle VI.

Aussehen der mit den in XXI bis XXVI beschriebenen Photochloriden hergestellten Platten in der Durchsicht wie im auffallenden Lichte (Photographische Wirkung s. phys.-chem. Teil).

No.	im durchscheinenden Licht	im auffallenden Licht
XXI.	rehbraun	feuergelb
XXII.	hellpurpurrot	rosa
XXIII.	olivfarben	feuergelb
XXIV.	rosa	weifslich-rosa
XXV.	weifslich-rosa	weifslich
XXVI.	hellrosa	weifslich-rosa

Reaktionen der Photochloride.

Die nachfolgenden Reaktionen wurden gröfstenteils mit Photochloridplatten angestellt; manche Versuche erstreckten sich aber auch auf die kolloidalen Lösungen sowie auf die trockenen Substanzen der Photochloride.

Wie wir oben gesehen haben, entstehen farbige Halbchloridsilberprodukte, wenn man kolloidales Silber einer Chlorsilbermilch zusetzt. Die bei der Mischung schmutziggraue Farbe geht beim Schütteln in eine mehr oder weniger rote Färbung über.

Durch Einwirkung aller jener Reagentien, durch welche normales Chlorsilber gelöst wird, tritt bei den Photochloriden Zersetzung ein: $Ag_2Cl = AgCl + Ag$, wobei stets soviel normales Chlorsilber gebildet wird, als der Menge des vorhandenen Chlors entsprechend entstehen kann, während das überschüssige Silber als feiner schwarzer Niederschlag abgeschieden wird und oft sich nur zu leicht der Beobachtung entzieht. Auch Salpetersäure wirkt zersetzend ein, nur mit dem Unterschied, dafs hier das überschüssige Silber als $AgNO_3$ in Lösung geht, während das Chlorsilber ausgeschieden wird. Nachstehend folgt eine eingehende Besprechung der angedeuteten Reaktionen.

Behandelt man ein Photochlorid, sei es in gelöstem oder festem Zustande, mit konzentrierter Salpetersäure in der

Kälte, so wird die Farbe rosarot: dies entspricht einer Auflösung von Silber, bis nur noch wenig, ca. 1% vorhanden ist[1]). Das letzte Prozent Silber wird von kalter Säure nur sehr schwer angegriffen[2]), gerade so, wie die letzten Prozente Silber aus einer Silbergoldlegierung nicht mehr ausgeschieden werden können: Um das rosenrote Photochlorid in weifses Chlorsilber überzuführen, bedarf es einer längeren Behandlung mit konzentrierter Salpetersäure in der Hitze. Verdünnte Salpetersäure wirkt auf gelöstes Photochlorid nur ausflockend, nicht zersetzend ein: Durch diese Reaktion unterscheiden sich Photochloride und Photobromide streng von einander[3]). Photochloridplatten dagegen, die das Photochlorid in sehr feiner Verteilung enthalten, werden bereits von verdünnter Säure in Rosenrot übergeführt.

Mit verdünnter Salzsäure behandelt, werden die kolloidalen Photochloride ausgeflockt, wie wir gesehen haben. Durch konzentrierte Lösung dagegen wird es zersetzt: AgCl geht als komplexes Salz in Lösung. Beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich weifses AgCl ab.

In Jodkaliumlösung gebadet, wird das Photochlorid aus den Photochloridplatten vollständig herausgelöst, sodafs die glasklare Gelatine zurückbleibt. Es bildet sich Jodsilber, das im überschüssigen Jodkalium löslich ist, und feinverteiltes metallisches Silber.

Mit Bromkaliumlösung behandelt, geht die mehr oder weniger rote Farbe in ein schmutziges Lila über; hier bildet sich offenbar das entsprechende Photobromid, das, wie wir sehen werden, in der Tat eine lila Farbe besitzt. Chlorkalium scheint ohne Einflufs zu sein. Carey Lea bestätigt die beiden letzten Reaktionen[4]).

Ammoniak und Thiosulfat wirken auf die Photochloride wie konzentrierte Salzsäure ein: AgCl geht unter Bildung von $AgCl.3NH_3$ resp. von $AgNaS_2O_3$ leicht in Lösung, während das überschüfsige Silber als feinverteilter schwarzer metallischer Niederschlag sich absetzt. Ich untersuchte, ob diese Zersetzung und Lösung, resp. Ausscheidung quantitativ verlaufe und gründete darauf, als ich meine Vermutung bestätigt fand, ein Verfahren zur quantativen

---

[1]) Siehe auch Am. Journ. Sci. S. 481.

[2]) Vgl. Vogel, Phot. Mitt. 36. S. 334.

[3]) s. S. 37.

[4]) Am. Journ. Sci. S. 361.

Bestimmung des Silbers und des Chlors in den Photochloriden, ein Verfahren, auf das ich später zu sprechen kommen werde.

Cyankalium wirkt ähnlich wie Ammoniak und Thiosulfat, nur dürfte hier die Ausscheidung des Silbers nicht quantitativ sein, da Silber, zumal in so feinverteiltem Zustand, in Cyankalium merklich löslich ist.

Gegen salzsaure Oxydationsmittel wie Kaliumchlorat und Kaliumchromat, verhalten sich die Photochloride anscheinend indifferent.

Am interessantesten von allen untersuchten Reagenzien verhält sich das Quecksilberchlorid. Ich kam darauf, eine Lösung dieses Salzes probeweise anzuwenden, weil ich von der Amateurphotographie her die bleichende Wirkung desselben kannte. Auch Carey Lea[1]) und Poitevin[2]) haben die Wirkung des Quecksilberchlorids untersucht, wie ich bei einem späteren Studium der Arbeiten dieser beiden erkannte. Carey Lea bemerkt: »Quecksilberchlorid verwandelt die Photochloride wie die Photobromide allmählig in ein schmutziges Weifs.« Eine dunkelbraunviolette Platte, etwa 75 Mol. Proz. Cl enthaltend, färbte sich, mit einer Lösung dieses Salzes behandelt, immer heller, wurde dunkelrot, rosarot und ging schliefslich in Weifsgrau über, kurzum, der Vorgang war gerade so, wie wenn man Chlorwasser zu kolloidaler Silberlösung brachte. Da eine mit Quecksilberchlorid bis zur Rosafärbung behandelte Platte sich als farbenempfindlich erweist[3]), so ist damit ein Weg gegeben, vorhandene Photochloridplatten von beliebiger dunkler Färbung, die die Farben weniger gut wiedergeben, in das am meisten farbenempfindliche rosarote Photochlorid überzuführen.

Dies ist aber nicht der einzige Vorzug, den eine Behandlung mit Quecksilberchlorid mit sich bringt: auf dunklen Platten, mit schwachen, scheinbar unvollständigen Eindrücken eines Spektrums »entwickelt« die Sublimatlösung allmählich das ganze Spektrum in

---

[1]) loc. cit. S. 361.

[2]) Zenker, S. 89.

[3]) v. Bibra und Andere behaupten, dafs der Zusatz von einer Spur Quecksilberchlorür die Empfindlichkeit des Chlorsilbers für Licht vernichte. Dem kann nicht so sein, denn die obigen Platten, welche doch sehr viel Hg_2 Cl enthalten, sind farben- und damit lichtempfindlich wie vorher. (S. v. Bibra, Journ. prakt. Chem. 12, S. 42).

seinen charakteristischen Farben. Nur das Gelb, welches auf dunklen Platten sehr schön zu sehen ist, verwandelt sich in ein helles Weifs; die anderen Farben dagegen gewinnen an Deutlichkeit und Schärfe. Beim Baden der Platte mufs man, besonders bei Anwendung konzentrierter Lösungen, sehr Obacht geben: die Einwirkung ist eine momentane und sehr rapide; der Prozefs mufs etwas eher unterbrochen werden, als der gewünschte Farbenton erreicht ist; dann mufs für gutes Auswässern gesorgt werden, da etwa zurückbleibende Mengen von $HgCl_2$ fortgesetzt nachwirken.

Wenn wir nach einer Erklärung für dieses Ausbleichen suchen, so müssen wir annehmen, dafs ein Teil des Halbchlorsilberproduktes durch das Sublimat zu weifsem Chlorsilber oxydiert, das Quecksilberchlorid $HgCl_2$ aber zu weifsem Quecksilberchlorür reduziert wird. Folgende Formel drückt diesen Vorgang aus: $4Ag_2Cl + 2HgCl_2 = 4AgCl + Hg_2Cl_2$. Dafs in der Tat Hg_2Cl_2 entsteht, offenbart sich daraus, dafs mit Ammoniak intensive Schwärzung eintritt unter Bildung von $N(Hg)_2Cl . 2NH_4Cl$. Die weifsen Salze, Silberchlorid und Quecksilberchlorür, mischen sich mit dem noch vorhandenen dunkelfarbigen Photochlorid, wodurch eine mehr oder weniger hellfarbige Mischung entsteht. Ob man hier an eine Bildung von komplexen Salzen denken darf, etwa in der Art des in der Natur vorkommenden Quecksilberhornerzes, bleibt einer eingehenden Untersuchung vorbehalten.

Was das schärfere Heraustreten anfangs wenig sichtbarer Farben beim Einwirken von Sublimat betrifft, so ist die Frage zu untersuchen, ob es sich hier nicht hauptsächlich blofs um einen optisch-physiologischen Effekt handelt. Ich glaube, dafs dies der Fall ist, und stütze meine Behauptung auf folgenden Versuch: Ich deckte eine dunkelbraunschwarz gefärbte Platte von ungefähr 75 Mol. Proz. Cl., die einige Eindrücke in Rot und Gelb zeigte, zur Hälfte dicht mit Mattlack ab, so, dafs die Teilungslinie die Streifen des Spektrums senkrecht schnitt. Dann badete ich sie in einer Sublimatlösung bis zur Rosenrotfärbung, wässerte sie nach dem Herausnehmen gut und entfernte den Lack nach dem Trocknen mit Alkohol und Äther. Die Farben erwiesen sich beim Betrachten in der gebleichten Schicht wohl als heller, entsprechend der Beimischung der weifsen Salze, aber der Haupteindruck wurde dadurch hervorgebracht, dafs die Farben sich nun von einem lichten Hintergrunde abhoben. Jedenfalls ist damit der Nachweis erbracht, dafs

auch scheinbar ganz unempfindliche Platten wie die mit viel Silber farbenempfindlich sind. Auch bei an und für sich guten Platten ist es angezeigt, nach der Exponierung eine »Entwicklung« mit Quecksilberchlorid vorzunehmen, da dadurch die Überstrahlung parallysiert wird, welche in der dicken Schicht bei der langen, zur Erzielung schöner und tiefer Farben nötigen Belichtung entsteht und welche die anfangs klar abgesetzten Farben verwischt. Auch die dickste Photochloridschicht wird von einer Sublimatlösung gleichmäfsig gebleicht, jedoch mufs sie vorher in Wasser gut eingeweicht worden sein.

Ähnlich wie Quecksilberchlorid, nämlich ausbleichend, wirkt auch Chlorwasser. Badet man eine Photochloridplatte in Chlorwasser, so wird sie weifs, ohne dafs jedoch die schönen Farbübergänge auftreten, die beim Behandeln mit Quecksilberchlorid zu bemerken sind.

Des weiteren wurden Photochloridplatten mit alkalischem Pyrogallolentwickler behandelt. Im Verlauf von 10 Minuten wurde alles auf den Platten befindliche Chlorsilber und Halbchlorsilber in metallisches Silber verwandelt, wobei die Platten ein grünliches oder bräunlich-schwarzes bis schwarzes Aussehen annahmen. Als sie hierauf in verdünnte Salpetersäure gebracht wurden, kam alles ausgeschiedene Silber zur Lösung, und es hinterblieb die glasklare, durch Salpetersäure mit einem Stich ins Gelbliche gefärbte Gelatine[1]).

Quantitative Bestimmungmethoden.

Der Umstand, dafs die zuerst angewandte Bestimmungsmethode[2]) für das in den Photochloriden vorhandene Chlor eine nichts weniger als elegante und sichere war, legte den Gedanken nahe, auf eine andere, den Anforderungen besser entsprechende, zu sinnen. Folgende Methode wurde als brauchbar befunden und auch bei den in Tabelle VII angegebenen Bromierungen angewandt. Die Photochloride wurden wie bei der ersten Methode (Oxydation mit Königswasser) ausgefällt, abfiltriert und getrocknet. Alsdann wurde eine kleine abgewogene Menge in einem Becherglase mit konzentrierter Ammoniaklösung versetzt, wodurch sofort die Scheidung in Chlorsilber und

---

[1]) Widerspricht anscheinend einem Versuch von Emszt, Zeitschr. anorg. Chem. 28, S. 351.

[2]) s. S. 23.

schwarzes metallisches Silber eintrat; das erstere ging in Lösung, das letztere blieb fein suspendiert zurück. Die ungemein feine Verteilung des oft nur in ganz geringen Mengen, besonders bei hochchlorierten Photochloriden ausgeschiedenen Silbers dürfte jedenfalls die Ursache gewesen sein, warum manche Forscher wie Berzelius annahmen, dafs die im Lichte gebildeten dunklen Halbchlorsilberprodukte ganz in Ammoniak, Thiosulfat oder Cyankalium löslich seien. Die ammoniakalische Lösung, in welcher Silber suspendiert war, wurde mit Schwefelammonium versetzt; dadurch wurde alles Silber als Ag_2S ausgefällt. Nach dem Abfiltrieren und Auswaschen wurde das Filter in eine Schale gebracht und mit konzentrierter Salpetersäure solange auf dem Wasserbade behandelt, bis alles Schwefelsilber oxydiert erschien. Von den Filterfasern wurde abfiltriert und die stark salpetersaure Lösung nach etwaigem Neutralisieren nach Volhards Angaben titriert

Diese Methode hat vor der anderen unleugbar den Vorteil, dafs sie bequemer ist. Immerhin bilden das Hantieren mit Schwefelammonium, sowie die Oxydation des Schwefelsilbers mit Salpetersäure unangenehme Begleiterscheinungen. Diese fallen in dem folgenden Verfahren, das dem soeben beschriebenen in etwas ähnlich ist, weg.

Man geht hier von einer genau bekannten Silbermenge aus: In ein Titrierkölbchen von 250 ccm Inhalt werden mittelst einer Pipette genau 50 ccm koll. Silberlösung abgezogen und mit so viel Wasser versetzt, dafs die Gesamtflüssigkeitsmenge nach Zugabe des Chlor- resp. Bromwassers nicht ganz die Marke erreicht. Unter nicht allzukräftigem Umschütteln — die kolloidale Photochloridlösung flockt sonst aus — läfst man in einem Zuge die berechnete Menge Chlor- oder Bromwasser zufliefsen, füllt vorsichtig bis zur Marke auf und schüttelt gut um. Dann zieht man sofort, noch ehe die Lösung Zeit hatte, einen Teil ihres Photochloridgehaltes auszuscheiden, 50 ccm ab und bringt sie in eine Stöpselflasche. Man läfst beide Flaschen an einem dunklen Ort zugestöpselt stehen, bis man annehmen kann, dafs die Reaktion zu Ende ist, und nimmt zur selben Zeit, als man der einen Lösung die Gelatine zugibt, die Analyse der anderen vor. Diese Analyse vollzieht sich folgendermafsen:

Die 50 ccm Photochlorid-(-bromid-)lösung werden mit konzentrierter Ammoniaklösung versetzt: alles Chlor geht, an das Silber gebunden, als $AgCl \cdot 3\,NH_3$ in Lösung, alles überschüssige Silber

wird dagegen ausgeschieden. Nach dem Absetzen wird auf ein Filter dekantiert und der Rückstand mehrmals, zuerst mit ammoniakalischem, dann mit reinem Wasser ausgezogen. Man kann nun drei Wege einschlagen: entweder 1) das in Ammoniak gelöste Silberchlorid mittels Salpetersäure ausfällen und nach dem Abfiltrieren für sich wägen: das ist die direkte Bestimmungsmethode; 2) kann man das ausgeschiedene Silber auf obiges Filter sammeln, dieses veraschen und wägen. Am einfachsten aber ist es 3), wenn man den Silberniederschlag in dem Gefäfs, in welchem er sich befindet, mit Salpetersäure in Silbernitrat verwandelt, die Lösung durch das oben genannte Filter giefst, um etwa darauf befindliches Silber mitzunehmen, das Filter auswäscht und dann die stark salpetersaure Silberlösung mit Ammoniakeisenoxydalaun und Rhodanammonium titriert. Während im ersten Falle das durch Salpetersäure ausgefällte Silberchlorid direkt angibt, wie viel Chlor im Photochlorid anwesend war, gestaltet sich die Berechnung nach den sub 2) und 3) angegebenen Methoden folgendermafsen:

Die in den 50 ccm der abgezogenen Photochloridlösung enthaltene Menge Silber ist bekannt, sie sei A; die mit Ammoniak ausgeschiedene Silbermenge sei B. Folglich ist die mit dem Chlor als Chlorsilber in Lösung gegangene Silbermenge gleich der Differenz $A - B = C$. Aus der Proportion:

$$108 : 35,5 \ (80) = C : x$$

folgt direkt die Menge Chlor, resp. Brom, die in den 50 ccm Photohaloidlösung enthalten war. Sie läfst sich leicht in Prozente umrechnen. Die beiden letzteren Wege bezeichne ich als indirekte. Als Kontrolle für die Richtigkeit der Analyse empfiehlt es sich, sowohl auf direktem wie auch auf einem der indirekten Wege das Chlor zu bestimmen.

Wie ich später bei der Lektüre der Arbeiten v. Bibras[1]) fand, hat derselbe auch daran gedacht, das am Lichte geschwärzte Silberchlorid, dem er die Formel Ag_4Cl_3 zuerteilt, in obiger Weise zu analysieren. Wenigstens bemerkt er, dafs er sehr bedauere, die mit Ammoniak gebildeten Silberniederschläge nicht gewogen zu haben.

Noch einer weiteren Bestimmungsmethode möchte ich gedenken, die ich schon erwähnte und die mir vor Auffindung des vorher beschriebenen Verfahrens gute Dienste leistete. Sie bestand darin,

[1]) Journ. prakt. Chem. 1875, 12, S. 48. (Notiz in Ber. d. d. chem. Ges. 1875, S. 741).

dafs 50 ccm einer abgemessenen Photochloridlösung in heifse, konzentrierte Salpetersäure eingetragen wurden. Langsam bildete sich weifses Chlorsilber, das von dem in der Säure gelösten Silber nach reichlichem Verdünnen mit Wasser durch Filtrieren [1]) getrennt wurde. Man konnte wieder so verfahren, dafs man entweder das Chlorsilber wog oder die salpetersaure Lösung titrierte. Ebenso ergab eine Kombination beider Verfahren eine gute Kontrolle.

2. Bromsilber.

Wenn man die verschiedenen Photobromide, welche durch Versetzung einer kolloidalen Silberlösung mit verschiedenen Mengen Bromwasser entstehen, betrachtet, so fällt einem sofort die schöne Tonskala auf, welche diesen Photobromiden eigen ist, sowie, dafs die Tinten einen mehr ins bläuliche spielenden Ton besitzen, dafs sie mehr lilafarben sind, im Gegensatz zu den Photochloriden, welche keine so reiche Mannigfaltigkeit und Reinheit der Farben zeigen, dafür einen mehr rotvioletten Farbenton aufweisen. Dies macht das Studium der Photobromide interessant; es ist nur zu bedauern, dafs die mit so schönen Farbentönen ausgestatteten Verbindungen eine viel weniger gute photochromatische Wirkung besitzen.

Bei Herstellung der Photobromide wurde nach der bei den Photochloriden beschriebenen Methode verfahren. Ein auffälliger Unterschied von den Photochloriden und ein grofser Vorzug vor denselben ist die grofse kolloidale Löslichkeit der Photobromide. Man kann eine frisch hergestellte Photobromidlösung ruhig bei Seite stellen, damit sich die Umsetzung vollende, ohne befürchten zu müssen, dafs das Bromsilberprodukt ausflockt. Es ist sogar gelungen, eine permanente kolloidale Lösung von normalem Bromsilber herzustellen. Diese Lösung befindet sich schon seit 16 Wochen in einer Flasche und nur geringe Spuren festen Bromids haben sich als eigelber Niederschlag am Boden abgesetzt. Das Charakteristische an dieser kolloidalen Lösung ist, dafs sie eine r e i n w e i f s e Farbe besitzt. Schon S t a s [2]) hat gezeigt, dafs Bromsilber eine weifse Farbe

---

[1]) Zuerst glaubte ich vom Filtrieren Abstand nehmen zu können: da ich jedoch fand, dafs das vorhandene Chlorsilber mit dem Rhodanammonium leicht eine Umsetzung eingeht, so mufste diese Operation eingeschaltet werden.

[2]) Ann. Chim. Phys. (5) 3, S. 289.

aufweist, wenn es in verdünntem Zustand gefällt und wenn ein Überschufs von Bromsalz vermieden wird. Das ausgeflockte Bromsilber dagegen zeigt, wie angegeben, eine weifslichgelbe bis eigelbe Farbe.

Noch gilt es, auf die im Anfang dieses Abschnittes besprochenen charakteristischen Färbungen der Photobromide einen Blick zu werfen. Wie schon erwähnt, ist die Tonskala sowie die Schönheit der einzelnen Töne eine hervorragendere als beim Chlorsilber. Mit wachsendem Bromgehalt gehen die Tinten vom stumpfen Dunkelbraunviolett der viel Silber enthaltenden Photobromide (bis zum Halbbromid) in ein mehr oder weniger ausgesprochenes Dunkellila, bei ca. 8/12 aequ. Br, über. Die Photobromide von 9/12 an sind mehr oder weniger weifslila von Farbe. Bei den Photobromiden ist es noch leichter als bei den Photochloriden, aus der Farbe auf den Halogengehalt zu schliefsen. Das Brom wird von der Silberlösung sofort aufgenommen und offenbar auch sofort verarbeitet, wenigstens ist der Geruch nach Brom nach einmaligem Umschütteln verschwunden. Auch scheint die Bromierung schon deshalb mehr quantitativ zu verlaufen als die Chlorierung, weil der bei der letzteren unvermeidlich auftretende Geruch nach Aldehyd, dem Oxydationsprodukt des Alkohols, bei der ersteren vollständig fehlt. Dagegen macht sich ein anderer, angenehmer Geruch, ein Geruch wie nach Blumen, geltend: Ich glaube, dafs es sich hier um den Geruch der unterbromigen Säure handelt. Es ist anzunehmen, dafs ein ähnlicher Geruch auch bei der Chlorierung auftritt, nur wird er hier vom Aldehydgeruch vollständig übertäubt.

Die oben angeführte Mitteilung, dafs das kolloidale Silber das Brom rasch annehme und sich damit umsetze, hat Giltigkeit nur bis zu einem gewissen Grad der Bromierung: von ungefähr 11/12 an wird das Brom schwerer aufgenommen. Es wurde bei der Bromierung so verfahren, dafs eine Brommenge, ungefähr 9/12 entsprechend, mit einem Male zugegeben wurde, worauf man die Flasche verschlofs, kräftig umschüttelte — gegen Schütteln sind die kolloidalen Photobromide weniger empfindlich — und den Rest des Broms einfliefsen liefs.

Gegen zugesetzte Elektrolyten reagieren die Photobromide langsamer als die Photochloride. Ein Zusatz von verdünnter Salzsäure veranlafst erst nach längerer Zeit ein allmähliches Ausflocken. Dagegen sind die Photobromide gegen verdünnte Salpetersäure empfindlich: die dunkle Farbe der Lösung geht in eine hellere über und es tritt Ausscheidung eines hellila gefärbten Niederschlages ein, während die von demselben abfiltrierte Flüssigkeit auf

Zusatz eines Bromsalzes einen weifsen Niederschlag fallen läfst. Offenbar wirkt bei den Photobromiden verdünnte Salpetersäure dort, wo bei den Photochloriden konzentrierte Salpetersäure nötig ist[1]).

In Tabelle VII ist eine Übersicht über die Bromierungen gegeben, welche mit 50 ccm Silberlösung vorgenommen wurden Es wurden auch noch andere zu verschiedenen Zwecken ausgeführt, die anzugeben kein weiteres Interesse bietet.

Die zu diesen Zwecken frisch hergestellte Silberlösung hatte einen Gehalt von 11,55 g Ag im Liter, war also ebenso stark wie die früher angewandten Silberlösungen. In den zur Verwendung kommenden 50 ccm befanden sich 0,5775 g Ag.

Das Bromwasser wurde durch Auflösen von ca. 2 ccm Br (3 g = 1 ccm) in einem Liter hergestellt. Bei der Titration ergab sich ein Gehalt von 6,89 g im Liter. Den 0,5775 g Ag waren 0,4277 g Br äquivalent, die in 62 ccm Bromwasser gelöst enthalten waren. Ein Zwölftel entsprach demnach 5,2 ccm Bromwasser.

Tabelle VII.

Übersicht über die Herstellung sowie die Zusammensetzung der Photobromide I—VII.

No.	Anzahl der Zwölftel aequ. Br	Angewandte Menge Br	Anzahl der ccm Br-Wasser	Mol. Proz. Br theoret.	Mol. Proz. Br prakt.
	1/12	0,0356	5,2	8,3	
I.	4/12	0,1424	20,8	33,3	34,9
II.	6/12	0,2136	31,2	50,0	51,3
III.	8/12	0,2848	41,6	66,6	61,4
IV.	9/12	0,3204	46,8	75,0	80,6
V.	10/12	0,3560	52,0	83,2	87,5
VI.	11/12	0,3916	57,2	91,5	92,6
VII.	12/12	0,4272	62,4	100,0	98,5

Zu dieser Tabelle ist zu bemerken, dafs die durch Analyse berechneten Zahlen deswegen gröfstenteils zu hoch sind, weil die Berechnung eine indirekte war.

Die Photobromide No. I—VII wurden in kolloidalem Zustande mit 10 g Gelatine versetzt und auf Platten gegossen. Bei der Herstellung dieser Emulsionen wurde versucht, dieselben durch längeres Erwärmen auf dem Wasserbad »reifen« zu lassen, um sie dadurch

[1]) s. S. 29.

lichtempfindlicher und vielleicht auch farbenempfindlicher zu machen. Was das erstere anbelangt, so kann man es als geglückt bezeichnen: eine Platte, welche zum Teil mit schwarzem Papier bedeckt war, wurde in 3 Minuten an den freiliegenden Stellen vom diffusen Lichte bedeutend dunkel gefärbt. Diese Platte hatte einen Bromgehalt = 9/12; in Bezug auf die Farbenempfindlichkeit konnte man keine Erhöhung derselben konstatieren. Dazu reproduzieren die Photobromide die Farben zu wenig gut. Vielleicht, dafs bei Versuchen mit rosenroten Photochloriden bessere Resultate zu erzielen wären.

Tabelle VIII.

Aussehen der mit den Photobromiden I—VII hergestellten Platten im durchscheinenden wie im auffallenden Licht.

No.	Anzahl der Zwölftel aequ. Br	im auffallenden Licht	im durchscheinenden Licht	Mol. Proz.
I.	4/12	dunkelbraun	blauviolett	34,9
II.	6/12	braunviolett	„	51,3
III.	8/12	dunkellila	„	61,4
IV.	9/12	hellila	weifslichlila	80,6
V.	10/12	„	„	87,5
VI.	11/12	„	„	92,6
VII.	12/12	weifslichlila	weifslich	98,5

Reaktionen.

Fast allen bei den Photochloriden genannten Reaktionen gegenüber verhalten sich die Photobromide ebenso. Einige Verschiedenheiten haben wir schon auf S. 37 hervorgehoben: Sie betreffen das Verhalten gegen Elektrolyten, wie Salzsäure, sowie gegen verdünnte Salpetersäure. Gegen konzentrierte Salpetersäure verhalten sie sich wie die Photochloride, d. h. ihnen wird soviel Silber entzogen, dafs sie nur noch 1% davon enthalten und eine weifslila Farbe annehmen. In der Hitze werden sie in lösliches Silbernitrat und Silberbromid gespalten. Auch von Quecksilberchlorid werden sie angegriffen wie die Photochloride und werden dabei weifslichlila.

Bromwasser wirkt wie Chlorwasser ausbleichend; eine darin gebadete Platte wird, ohne Farbenübergänge zu zeigen, weifs.

B. Physikalisch-chemischer Teil.

1. Versuche zur Schmelzpunktbestimmung bei Photochloriden.

Wenn es gelingen würde, auch nur mit einiger Sicherheit die Schmelz- und Erstarrungspunkte der Photochloride zu bestimmen, so wären damit wichtige Anhaltspunkte für die Aufstellung einer homogenen Mischungsreihe gegeben. Den Unstetigkeitspunkten amorpher Stoffe darf man freilich nicht diejenige Bedeutung zuerkennen, welche man nach der Theorie von Backhuis-Roozeboom[1]) den Erstarrungspunkten von Mischkrystallen beizulegen berechtigt ist, und wenn man den Schmelzpunkt nicht als den Umwandlungspunkt zweier amorpher Modifikationen in einander betrachten will, so ist der Schmelzpunkt nur diejenige Temperatur, bei der die Zähigkeit so gering ist, dafs die Substanz aus dem fadenziehenden in den tropfbar flüssigen Zustand übergeht. In unserem Falle ist diese Erwägung gleichgiltig, wenn es nur gelingt, den Schmelzpunkt als eine Funktion der Znsammensetzung der Photochloride nutzbar zu machen.

Das Ziel wurde jedoch nicht in dem gewünschtem Mafse erreicht. Die Substanzen schmelzen zwischen 450° und 460°. Im Mittel schmelzen die an $AgCl$ reicheren und $AgCl$ selbst näher bei 450°, die an $AgCl_2$ reicheren näher bei 460°, während die von mittlerer Zusammensetzung über 460° schmelzen. Doch spielen dabei viele Zufälligkeiten mit, so dafs man diese Angaben nicht als absolut bindend erachten darf.

Zur Ausführung der Versuche sei bemerkt, dafs sich eine Bestimmung des Schmelzpunktes auf gewöhnliche Weise durch Erhitzen der in einem Kapillarröhrchen eingeschlossenen Substanz in einem Gefäfs, gefüllt mit konzentrierter Schwefelsäure, als undurchführbar erwies. Dagegen versprach die Bestimmung des Schmelzpunktes in einem thermoelektrischen Apparate mehr Erfolg. Die Substanz wurde in ein Kapillarröhrchen eingeführt und dieses mittelst Draht mit der Lötstelle eines Thermoelementes verbunden, das Ganze in ein schwer schmelzbares Glasrohr eingebracht und in einem kleinen Verbrennungsofen, mit Tonkacheln bedeckt, langsam erhitzt. Abgelesen wurde die Temperatur, bei der nach erfolgtem Zusammensintern ein Meniskus auftrat.

---

[1]) Vgl. Zeitschr. f. phys. Chem. **30**, S. 385.

All die Betrachtungen, welche bei Bestimmung des Schmelzpunktes sich aufdrängten, unterstützen die Auffassung, dafs wir es bei den Photochloriden mit festen Lösungen zu tun haben. Sämtliche Schmelzen sind nämlich vollkommen klar: in der Hitze dunkelgelb, werden sie beim Erkalten zuerst grün und schliefslich grau. Über den Schmelzpunkt erhitzt, werden sie rot und zuletzt schwarzrot. Im Übrigen zeigen sie die mechanischen Eigenschaften des Hornsilbers.

Tabelle IX gibt eine Übersicht über die Zusammensetzung der Photochloride, welche bei den Schmelzpunktbestimmungen zur Verwendung kamen. Die neu hergestellte kolloidale Silberlösung war nur sehr schwach silberhaltig: es waren in 1000 ccm nur 7,1 g Ag enthalten; deshalb wurden auch statt 50 ccm deren 100 genommen, die demnach einer Silbermenge von 0,71 g gleich kamen. Die gleichfalls frisch bereitete Chlorlösung hatte einen Gehalt von 3,1 g Cl im Liter. Der Silbermenge von 0,71 g Ag entsprachen 0,233 g Cl, enthalten in 75 ccm Chlorwasser.

Tabelle IX.

No.	Anzahl der Zwölftel aequ. Cl	Menge des Chlor	Anzahl d. ccm Chlorwasser	Mol. Proz. Cl
	1/12	0,0194	6,25	
I.	14/12	0,2760	87,5	89,1
II.	12/12	0,2330	75,0	88,1
III.	10/12	0,1940	62,5	75,5
IV.	8/12	0,1552	50,0	66,0
V.	6/12	0,1164	37,5	55,1

Die No. No. I und II hatten in kolloidaler Lösung eine mehr karmesinrosa, III– V eine mehr rehbraune Färbung. Als III—V mit verdünnter Salzsäure behandelt wurden, um sie zum Ausfallen zu bringen, machte sich ein Farbenumschlag bemerkbar: Sie nahmen eine mehr karmesinrosa Färbung an und näherten sich in ihrem Aussehen den No. No. I und II. Von diesen hatte man erwartet, dafs sie von selbst ausfallen würden; als dies nicht der Fall war, mufste auch hier zur verdünnten Salzsäure die Zuflucht genommen werden. Jetzt fielen die beiden Photochloride aus, jedoch ohne die Farbe zu wechseln.

2. Physikalische Messmethoden.

a. Potentialbestimmung von Photochloriden auf elektrometrischem Wege.

Von den Versuchen, die Zusammensetzung der Photochloride durch Messung ihres Potentials zu bestimmen, ist in der ersten Abteilung des experimentellen Teils schon die Rede gewesen. Es kann diese Potentialbestimmung auf zweierlei Weise geschehen: das eine Verfahren ist das elektrometrische, das andere das von Luther[1]) angegebene Ausbleichverfahren mit Oxydationsflüssigkeiten von verschiedenem Potential.

Bei den Untersuchungen, die ich mit den von mir hergestellten Photochloriden vornahm, um ihre Potentiale auf elektrometrischem Wege zu messen, ergaben sich ähnliche Schwierigkeiten, wie sie Luther zu verzeichnen hatte. In Kürze sei die Methode, die bei den Potentialmessungen eingehalten wurde, beschrieben.

Zur Verwendung kamen Kalomelelektroden von 0,560 Volt, wie sie aus Figur 2 ersichtlich sind. Solcher Elektroden wurden im Ganzen 11, der Anzahl der vorhandenen Photochloride entsprechend, hergestellt und in einen schwarz ausgeschlagenen Kasten gesetzt; mittels Kupferdrähten, welche aufserhalb des Kastens in Quecksilbernäpfchen tauchten, konnte die leitende Verbindung hergestellt werden. Das Potential der Elektroden erwies sich jedoch als zu hoch, und auch durch Belichtung konnte keine Herabminderung desselben erzielt werden. Der Strom, von einer Akkumulatorenbatterie geliefert (s. Fig. 3 auf nächster Seite), ging durch einen Ostwald'schen Rheostaten R von 100 Volt und gelangte von diesem durch eine Umschaltwippe W entweder nach dem Normalelement N oder in eine der Kalomelelektroden K. Aus letzterer austretend erreichte der Strom den Tastapparat S, welcher durch einen ge-

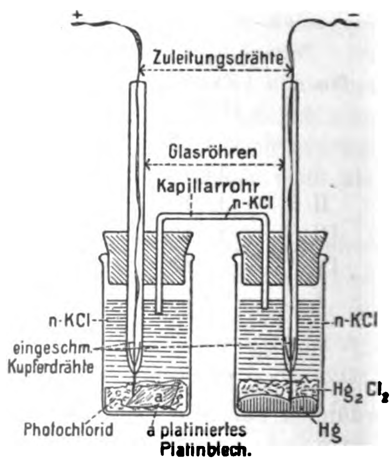


Fig. 2.

[1]) Zeitschr. f. phys. Chem. 30, 652 ff.

schlossenen Stromkreis mit dem Kapillarelektrometer E in Verbindung stand und wurde von hier aus wieder in den Rheostaten und weiterhin in die stromerzeugende Quelle zurückgeführt.

Hand in Hand mit diesen Untersuchungen gingen andere, welche darauf gerichtet waren, den Einfluſs verschiedenfarbigen Lichtes auf das Potential der Photochloride zu prüfen. Es steht zu erwarten, daſs die Chlorabspaltung unter verschiedenfarbigem Lichte eine verschiedene ist. Diese Chlorabspaltung auf chemischem Wege zu messen, habe ich bei gewöhnlichem Lichte versucht. Jedoch dürfte der Messung auf elektrometrischem Wege, was Genauigkeit betrifft, der Vorzug zu geben sein.

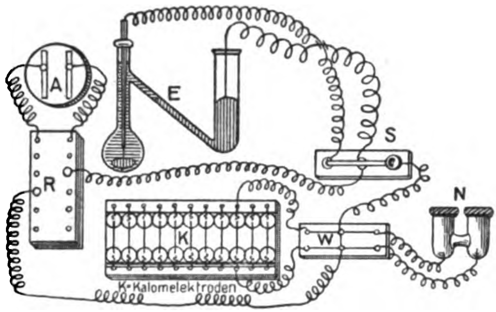
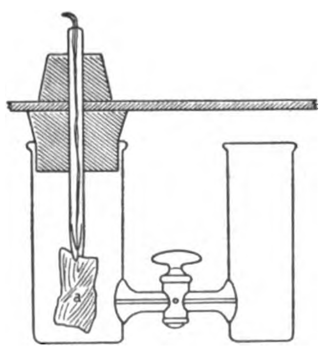


Fig. 3.

Die Ausführung der dahin zielenden Versuche geschah in folgender Weise:

Ein ungefähr 3 qcm messendes blankes Platinblech, welches, an einem Glasrohr befestigt, mittelst eines durch das letztere hindurchgehenden Kupferdrahtes mit den Polen eines Akkumulators leitend verbunden werden konnte, wurde mit flüssiger Gelatine aus der Photochloridemulsion No. XX einseitig bestrichen. Diese Emulsion haftete nach dem Erkalten als ein dünner, leicht abblätternder Überzug am Platinblech.



a Platinblech, mit Photochlorid bestrichen
¼ nat. Grösse.

Fig. 4.

Die Platinelektroden, von denen drei hergestellt wurden und zwar je eine für **rote**, **grüne** und **blaue** Beleuchtung, wurden zunächst in trockenem Zustande den entsprechenden Strahlen ausgesetzt, bis sie deren Farbe angenommen hatten. Die Exposition geschah in Kästchen, welche innen mit farbigem, den jeweiligen Strahlen ent-

sprechendem Papier ausgekleidet waren und an der einen Schmalseite einen viereckigen Ausschnitt zum Einsetzen der Strahlenfilter hatten. Der Deckel war horizontal abhebbar, in ihm war die Glasröhre mit dem Zuleitungsdraht mittels zweier Korke starr befestigt. Das Gefäfs, welches die Flüssigkeit (n-KCl-Lösung) aufzunehmen hatte, bestand aus zwei verschieden grofsen Zylindern. Die dieselben verbindende Röhre war mit einem Hahne versehen.

Das Strahlenfilter für Rot war einfach herzustellen: zwei spektroskopisch auf aktinische Strahlen geprüfte Rubinglasplatten wurden in einen viereckigen Rahmen gefafst und in die Kastenöffnung eingefügt. Als Lichtfilter für blaue und grüne Strahlen jedoch kamen Flüssigkeiten zur Verwendung, für welche Küwetten angefertigt werden mufsten. Es wurde versucht, einen viereckigen, oben offenen Rahmen aus Holz herzustellen, der mit zwei parallelen Rinnen für die planparallelen Gläser versehen war. Jedoch alle angewandten Dichtungsmittel erwiesen sich als ungeeignet: so hatten Versuche, mit einem Gemisch von Kaseïn und Formaldehyd die Fugen auszupichen, ebensowenig Erfolg wie andere, bei denen Paraffin, Asphaltlack oder ein Gemisch von Bleiglätte und Glycerin zur Verwendung kamen. Dagegen gelang es, aus einem 2 cm breiten Messingband durch zweimaliges Umbiegen desselben einen oben offenen Rahmen in der Gröfse 8×11 cm herzustellen, auf welchen dann zwei Glasplatten 9×12 aufgeprefst wurden, worauf die Aufsenseiten zwischen den überstehenden Platten und dem Messingband mit flüssigem Siegellack ausgegossen wurden. Die so hergestellten Küwetten erwiesen sich als vollkommen dicht und wurden mit folgenden gefärbten Lösungen gefüllt[1]):

200 ccm H^2O	30 g $NiSO_4$	für Grün,
200 „ „	10 g K_2CrO_4	
200 „ „	0,005 g Methylenblau	für Blau.
200 „ „	15 g $CuSO_4$	

Die Farbfilter wurden in die Öffnungen der Kästchen vor den mit den Photochloriden bestrichenen Platinblechen eingesetzt und das Ganze dem diffusen Tageslichte exponiert. Die Emulsionen nehmen jedoch die eindringenden Strahlen nur sehr langsam auf, so dafs die Untersuchungen darüber noch nicht abgeschlossen sind.

---

[1]) Landolt, Ber. d. d. chem. Ges. 27, S. 2872.

b. Potentialmessungen mit Ausbleichflüssigkeiten.

An die Versuche, die Zusammensetzung der Photochloride mittels elektrometrischer Potentialmessung zu bestimmen, schlossen sich andere, welche auf dem von Luther angegebenen Ausbleichverfahren beruhten. Luther behandelte an Licht geschwärztes Chlorsilber mit Bleichlösungen von bekanntem Potential, ohne dafs es ihm gelungen wäre, Potentialunterschiede bei den verschiedenen $AgCl \cdot Ag_2Cl$-Gemischen feststellen zu können. Er glaubte deswegen nicht, dafs Chlorsilber und Halbchlorsilber eine homogene Mischungsreihe bilden. Wenn man bedenkt, wie verhältnismäfsig geringfügig die Menge reduzierten Chlorsilbers ist, welche am Lichte gebildet wird, so ist es nicht verwunderlich, dafs sich keine Potentialunterschiede ergeben, um so weniger, wenn die Potentiale der zwei Bleichlösungen, zwischen denen das Potential des geschwärzten Silberchlorids angenommen wird, um den erheblichen Betrag von 0,1 Volt in ihrem Oxydationsvermögen verschieden sind. Wie gering die Reduktion eines weifsen Halogensalzes durch das Licht ist, geht am Besten daraus hervor, dafs v. Bibra[1]) erklärt, er habe überhaupt keinen Gewichtsverlust konstatieren können.

Carey Lea[2]) erblickt im Gegensatz zu Luther in den nach Art der Photochloride zusammengesetzten Verbindungen homogene Mischungen. Er sagt von ihnen: »Die Natur des Produktes, welches bei fortgesetzter Einwirkung des Lichtes auf Silberchlorid entsteht, drängt die Überzeugung auf, dafs das Subchlorid mit der Gesamtheit des normalen Chlorsilbers verbunden ist, und zwar eher nach der Art der Lacke als nach der äquivalenter Verhältnisse.«

Ich schliefse mich dieser Ansicht an, umsomehr als bei Anwendung der Lutherschen Ausbleichflüssigkeiten manche Beobachtungen dafür sprechen, dafs mit der wechselnden Zusammensetzung ein wechselndes Potential verbunden ist.

Die Art und Weise, auf welche ich das Potential eines Photochlorids durch Ausbleichen zu bestimmen suchte, war die folgende: Der Boden einer flachen Krystallisationsschale wurde mit quadratischen Glasplättchen, sogenannten Objektträgern, von ca. 2 qcm Oberfläche ausgelegt und die Lösung des zu untersuchenden Photochlorids (siehe Tabelle X) vorsichtig in die Schale gegossen, so dafs die

[1]) Journ. prakt. Chem. (1875) 12, S. 47.

[2]) Am. Journ. Sci. 33, S. 362.

Flüssigkeit ca. 2 cm über dem Boden des Gefäfses stand. Kolloidale Lösungen, welche nicht von selbst ausflockten, wurden durch Zugabe von verdünnter Salzsäure sedimentiert. Das Photochlorid setzte sich allmählig als feiner Überzug auf den Gläsern ab, die überstehende Flüssigkeit wurde abgehebert. Alsdann wurden die mit der zäh anhaftenden Schicht bedeckten Plättchen herausgenommen, getrocknet und konnten nun ihrer eigentlichen Bestimmung zugeführt werden.

Tabelle X.

Zusammensetzung und Aussehen der für die Ausbleichversuche hergestellten Photochloride A—H.

No.	Mol. Proz. Cl	Farbe der Schicht auf den Glasplättchen.
A.	99,0	Hellrosa
B.	98,0	Dunkelrosa
C.	96,0	Purpurrot bis purpurbraun
D.	89,2	
E.	88,1	
F.	75,5	
G.	66,0	rehbraun
H.	55,0	

Die Photochloride A—C wurden durch Fällung von $AgNO_3$ mit HCl in sehr verdünnten Lösungen, wobei eine feine Milch von AgCl entstand, und Zugabe verschiedener Mengen kolloidalen Silbers hergestellt.

A. 100 ccm 1/20 $AgNO_3$ + 110 ccm 1/20 HCl + 1 ccm koll. Ag (0,0113 g des gesamten Silbers). Farbe hellrosa.

B. 100 ccm 1/20 $AgNO_3$ + 110 ccm 1/20 HCl + 2 ccm koll. Ag. Farbe dunkelrosa.

C. 100 ccm 1/20 $AgNO_3$ + 110 ccm 1/20 HCl + 3 ccm koll. Ag. Farbe purpurbraun.

Die Lösungen der Photochloride D—H entstanden auf gewöhnlichem Wege. B—G fielen von selbst aus; bei A und H mufste mit verdünnter Salzsäure nachgeholfen werden.

Die weitere Behandlung der mit den Photochloridschichten behafteten Glasplättchen gestaltete sich, wie folgt:

Die Glasplättchen wurden in kleinen flachen Schalen mit den Lutherschen Bleichflüssigkeiten bedeckt und in Exsikkatorgefäfsen

mit gutschliefsendem Deckel eingesetzt. Um die zur Reaktion nötige Zeit, die bei gewöhnlicher Temperatur mehrere Wochen beträgt, nach Möglichkeit abzukürzen, wurden diese Gefäfse für 4 Tage in Wasserdampfkästen gestellt.

Tabelle XI.

Zusammensetzung der Bleichlösungen.

No.	Gehalt pro 1000 ccm	Potential
1.	1/10 CrO_4'' + 1/20 $Cr^{\cdot\cdot\cdot}$ + 1/2 Cl' + 8/32 $H^{\cdot}$	—1.37 Volt
2.	. . . . 6/32 $H^{\cdot}$	—1.33 „
3.	. . . . 5/32 $H^{\cdot}$	—1.30 „
4.	. . . . 4/32 $H^{\cdot}$	—1.25 „

Die Lösungen 1 und 4 waren die ursprünglichen. Durch Zusammenmischen in den entsprechenden Verhältnissen entstanden aus diesen beiden die Lösungen 2 und 3. Luther benutzte für das $Cr^{\cdot\cdot\cdot}$-Ion Chromisulfat; in obigen Lösungen ist dasselbe durch aequivalente Mengen von Ammoniumchromalaun ersetzt. Dieses Salz war vorher frisch gelöst und mit Alkohol ausgefällt worden. Es ist zu bemerken, dafs die an den platinierten Platinblechen gemessenen Potentiale um 0,1 Volt tiefer waren, als sie Luther angibt.

Betrachten wir das Ergebnis der mit diesen Bleichlösungen angestellten Versuche, so finden wir folgendes: Lösungen vom Potential 1,37 und 1,33 bleichen alle Plättchen, 1,30 läfst A und B unberührt, während C und D die Farbe von B (dunkelrosa) annehmen. In Lösungen vom Potential 1,25 geht die Farbe sowohl von B wie von G in die von D oder E über. Es hat den Anschein, als ob B entwickelt und G soweit oxydiert würde, dafs es auf die Zusammensetzung von D oder E herauskäme. Doch sind diese Betrachtungen bei der leichten Veränderlichkeit der Photochloridfärbungen in saurer Lösung wenig überzeugend. Schwerer wiegend sind dagegen die Veränderungen, welche die Farben bei Behandlung mit Lösungen von 1,30 Volt zeigen.

3. Verhalten der Photochloridplatten in weissem und farbigem Lichte.

Die Betrachtungen über das Verhalten der Photochloridplatten in weifsem wie vor allem in farbigem Lichte bilden das interessanteste Kapitel dieser Abhandlung.

Nach den Untersuchungen sowohl von Nièpce de St. Victor (S. 11) wie von Simpson (S. 13) soll farbenempfindliches Chlorsilber an weifsem Lichte wieder weifs werden. Dieser Behauptung widerspricht eine Mitteilung von Carey Lea (S. 14)· »Gewöhnlichem Lichte ausgesetzt, verändern sich die schönen Schattierungen der Photochloride nach Purpurviolett und Purpurschwarz.« Das Verhalten der von mir hergestellten Photochlorid- und Photobromidplatten entspricht diesen Ausführungen durchaus: in weifsem Lichte nehmen sie eine tiefdunkelviolette Färbung an, gleichgiltig, welches die ursprüngliche Färbung war, und zwar ist die Farbe der Platten in der Aufsicht intensiver als in der Durchsicht. Am wenigsten werden beeinflufst die viel Silber enthaltenden Photosalze, welche Dank ihrer Zusammensetzung dem durch das Licht erzeugten Endzustand am nächsten kommen. Sehr rasch werden die hochprozentigen Chlorsilberprodukte dunkelviolett gefärbt (einige schon nach ganz kurzer Zeit durch die Strahlen der Bogenlampe). Wie erwähnt (S. 38), waren Platten von mittlerem Bromgehalt, nachdem man ihre Emulsion durch längeres Erhitzen hatte reifen lassen, sehr lichtempfindlich geworden.

Dieses Verhalten der mit Photosalzen hergestellten photographischen Platten ist geeignet, den Glauben an die Übereinstimmung der auf synthetischem Wege hergestellten Halogensilberprodukte mit den Verbindungen, welche durch Einwirken von Licht auf normales Chlorsilber entstehen, aufrecht zu erhalten; jedoch gibt es einige wichtige Verschiedenheiten in dem Verhalten der beiden Verbindungen, welche eine andere Annahme zu rechtfertigen scheinen. Von ihnen wird in der Folge die Rede sein.

Eigentümlich ist ferner der Umstand, dafs die Bromsilberverbindungen, welche nach kürzerer oder längerer Einwirkung des Lichtes auf weifses Bromsilber entstanden sind, eine mehr oder weniger dunkelblauviolette Färbung aufweisen, während doch die auf dem Wege der Synthese hergestellten Photohaloide eine reiche Skala von Tönen zeigen, die noch dazu bei den Photochloriden einen mehr ins Rote gehenden Stich besitzen. Die Erklärung für dieses Phänomen dürfte sein, dafs bei der Einwirkung der Lichtstrahlen die der langwelligen Strahlen so sehr vorwiegt, dafs die von den übrigen Strahlen etwa erzeugten Eindrücke vollständig zurückgedrängt werden. Einer späteren Untersuchung bleibt vorbehalten, ob unter roten, gelben und anderen Gläsern die entsprechenden Farben entstehen, wie dies ja nach den Versuchen, die

Seebeck, Becquerel, Carey Lea u. A. mit ihren Chlorsilberprodukten anstellten, anzunehmen ist. Des Ferneren dürfte das Verhalten des Bromsilbers unter einem Schirm von schwefelsaurem Chinin, das die ultravioletten Strahlen abhält, eines Studiums wert sein.

Auf weifsen Chlor- oder Bromsilberplatten können Photochromien nicht entstehen; es treten immer blofs dunkle violette Linien und Bänder auf (s. Seebeck, Becquerel). Sobald aber neben dem normalen Halogensilber auch nur die geringste Menge freien Silbers anwesend ist, so entstehen Photochromien. Auf dieser Tatsache beruhen die besseren Farbeneindrücke, die Seebeck und Becquerel auf ihren Chlorsilberschichten erzielten, als sie dieselben am Lichte geschwärzt hatten. (Mir selbst ist es nicht gelungen, auf geschwärzten, aus kolloidalem Bromsilber hergestellten Platten Eindrücke zu erhalten, und zwar weder bei kurzer noch bei langer Vorbelichtung.)

Mit steigendem Silbergehalt nimmt einerseits die Empfindlichkeit, andererseits die Fähigkeit, die Farben wiederzugeben, ab. Die dunkelrot gefärbten Platten zeigen auch noch schöne Eindrücke, aber bei den braunroten ist die Empfindlichkeit für rot und violett sehr stark beeinträchtigt; dagegen beginnt das Gelb auf dem dunkeln Untergrunde besser hervorzutreten, bei den dunkelbraunvioletten Platten ein Maximum erreichend. Diejenigen Platten, welche noch weniger Chlor als die letztgenannten (etwa 60%) besitzen, sind für photochromatische Zwecke wenig brauchbar. Zwar kann man auch hier durch Behandeln mit Quecksilberchlorid zeigen, dafs auf der Schicht Farben vorhanden sind; aber ohne diese Behandlung auf etwaige Farbeneindrücke untersucht, ergeben diese Platten ein schlechtes Resultat. Ganz ohne Eindruck bleiben die Photochloride, die weniger als 50% Cl enthalten und eine rehbraune Farbe besitzen.

Wenn man eine rosenrote Photochloridplatte spektroskopisch untersucht, so machen sich zuerst die violetten, dann die blauen Strahlen bemerkbar. Allmählich erscheinen Gelb und Rot; Orange ist diejenige Farbe, die auch nach sehr langem Belichten nur sehr wenig zum Ausdruck kommt. Grün tritt zuweilen sehr schön auf, immer aber liegt es mehr wie ein bläulich-grüner Schimmer an der Stelle, da Gelb und Blau aneinander stofsen; besonders gut ist es sichtbar, wenn man die Platte unter einem gewissen Neigungswinkel gegen das Licht hält. Auf allen Platten dürfte die Reihenfolge des Erscheinens der Farben in der Richtung vom Violett her dieselbe sein; dies steht jedoch im Widerspruch mit der Beobachtung

Wieners, nach welcher zuerst das Rot auftritt, viel später erst das Violett. Es ist möglich, dafs dieser Unterschied in der Natur der auf Becquerelschen resp. auf Photochloridplatten erzeugten Farben beruht: die ersteren werden, wie wir sehen werden, als »Scheinfarben« bezeichnet, während die letzteren als »Körperfarben« anzusehen sind. Auf dunklen Platten tritt scheinbar zuerst Rot oder Gelb auf; das dürfte seinen Grund darin haben, dafs die dunklen Bänder von Blau und Violett auf dem dunklen Untergrunde nicht sichtbar sind, während gerade hier das Gelb am reinsten hervortritt.

Bei der Betrachtung mancher Platten fällt vor dem Rot ein dunkelbrauner Streifen auf: es dürfte sich hier um die Wiedergabe infraroter Strahlen handeln, die bekanntlich in dieser Farbe auftreten. Bei den meisten Platten jedoch scheint dieser Streifen nicht aufzutreten; das Spektrum beginnt vielmehr mit einem intensiven Rot; bald ist derselbe mehr karminrot, bald mehr zinnoberrot. Bei kurzer Belichtung ist die Farbe mehr braunrot, ein Gemisch aus der Farbe des Untergrundes und des auffallenden Lichtes, in der Durchsicht erscheint sie aber in der Regel als karminrot.

Orange verschwindet meistens im Rot; jedenfalls tritt es von allen Farben am wenigsten hervor.

Von der nächsten Farbe des Spektrums, dem Gelb, haben wir schon gesprochen; das Gelb ist nie ein reines Gelb, sondern hat immer einen Stich ins Weifse.

Über die Darstellung des Grün ist gleichfalls schon gesprochen worden: es wurde betont, dafs diese Farbe immer einen Stich ins Blaugrüne hat. Dies ist erklärlich, wenn man bedenkt, dafs der blaue Bestandteil dieser Mischfarbe auf eine Photochloridplatte viel früher als der gelbe einwirkt. Im Teil III S. 65 ist ausführlicher die Rede davon; hier sei nur bemerkt, dafs Nièpce de St. Victor beobachtet hat, dafs seine Platten, unter einem gelben und einem blauen Glase belichtet, nicht grün, sondern blau wurden.

Die beiden Teile des Blau, Cyanblau und Ultramarinblau, bildeten sich sehr gut ab, wenn die Sonne Beleuchtungsquelle war. War aber das Spektrum durch eine Bogenlampe erzeugt, so wurde das Ultramarinblau in der Regel bis auf einen schmalen Strich fast vollständig ausgelöscht.

Dasselbe war beim Violett der Fall, demjenigen Teile des Spektrums, für den die Photochloridplatte am meisten empfindlich erscheint. Bei Lampenlicht erhält man blofs zwei dunkelviolette

Streifen, deren einem eine hellglänzende Linie vorgelagert ist. Bei Sonnenbeleuchtung ist das violette Band kontinuierlich und schön blauviolett von Farbe, bei zunehmender Lichteinwirkung wird es schwarzviolett. Um sie in ihrer ursprünglichen Helligkeit zu erhalten, mufs man die violetten Strahlen nach kurzer Belichtungszeit abblenden oder in ihrer Einwirkungskraft durch Zusatz entsprechender Farbstoffe schwächen.

Die photochromatischen Aufnahmen wurden teils bei Sonnenlicht, gröfstenteils bei elektrischem Lampenlicht vorgenommen. Bei den heliochromatischen Aufnahmen wurde auf dem Dache der technischen Hochschule ein Heliostat aufgestellt, der seine Strahlen durch den Spalt eines Kollimatorrohres auf ein Prisma warf. An Stelle des Fernrohres wurde eine photographische Kamera substituiert, deren Objektiv eine Brennweite von ca. 20 cm hatte. Nachdem auf der Mattscheibe scharf eingestellt worden war, wurde dieselbe durch die Kasette mit der farbenempfindlichen Platte ersetzt.

Die Belichtung begann am Morgen um 10 Uhr und dauerte bis gegen 12½ Uhr. Bei klarem Sonnenlicht konnte in dieser Zeit eine gute Aufnahme erzielt werden. Bei verschleierter Sonne war oft die doppelte Zeit nötig. Nachmittags wurde gegen ½3 Uhr die empfindliche Platte eingesetzt und um 5 Uhr herausgenommen. Die Aufnahmen an Nachmittagen standen denen an Vormittagen in mancher Beziehung nach.

Zuerst war Platte No. XX eine halbe Stunde lang exponiert worden; als sich hier in der Aufsicht die deutlichen, wenn auch schwachen Spuren eines Eindrucks zeigten, wurde dieselbe Platte während 2½ Stunden den Strahlen der Morgensonne ausgesetzt. Der Erfolg war ein guter zu nennen: die Farben des Spektrums waren klar und deutlich zu sehen, am besten das Gelb-Grün. Die infraroten Strahlen waren jedoch nicht zu bemerken; es dürfte dies der dunkelroten Grundfarbe zuzuschreiben sein, auf welcher sich die Strahlen des Infrarot nicht abheben. Immerhin ist es verwunderlich, dafs sie ganz ausblieben, umsomehr als doch Becquerel berichtet, dafs er dieselben als braunrote Eindrücke auf seinen Platten zu verzeichnen hatte. Auch die ultravioletten Strahlen, welche sich dort in lavendelgrauer Farbe abbilden, blieben aus: Sie wurden von den aus Silikatgläsern bestehenden Linsen und Prismen zurückgehalten. Die zum Abdruck fähigen Strahlen erzeugten ein sehr kräftiges Bild, das auch auf der Rückseite der dickgegossenen Platte sichtbar war.

Infolge des nicht allzu günstigen Sonnenlichtes konnten heliochromatische Aufnahmen in nicht sehr grofser Anzahl angefertigt werden. Tabelle XII gibt an, welche Platten bei diesen Versuchen zur Verwendung kamen und wie die Natur der Farbeneindrücke beschaffen war.

Tabelle XII.

Angaben über die Wirksamkeit des Sonnenspektrums auf Photochloridplatten.[1])

No.	Mol. Proz. Cl	Aussehen d. Platte in d. Aufsicht	Aussehen d. Platte i. d. Durchsicht	Heliochromatische Wirkung
XII.	34	feuergelb	olivgrün	kein Eindruck.
XIII.	59	„	olivbraun	kaum ein Eindruck; Gelb schwach, aber gut erkennbar; Violett gut.
XIV.	75	purpurrot	chokoladebraun	schwacher Eindruck des gesamten Spektrums, am besten Gelb.
XV.	69	feuerrot	„	richtiger, wenn auch schwacher Eindruck.
XVI.	78	violett	rotbraun	gut, namentlich im Gelb; Violett ausgeprägt.
XVII.	77,5?	purpurblau	„	bester Abdruck; rot als brauner Streifen, Orange u. Gelb sehr gut, auch Grün sichtbar, Violett gut.
XVIII.	77	purpurblau	dunkelrot	namentlich das Gelb ist sehr gut u. hell; auch Grün kommt sehr gut zur Geltung; Rot dunkel; Violett verhältnismäfsig schwach.
XIX.	84	purpurrot	rotbraun	sehr gut.
XX.	87	purpurblau	blaurot	eigentümlich blasses, aber sehr intensives Spektrum; jenseits des roten Eindrucks auffallend dunkler Streifen; Gelb und Grün sehr hell; Blau u. Violett fast verschwindend. Auch an der Rückseite der Platte gut.
XXI.		rehbraun	feuergelb	gut, im Rot etwas schwach.
XXII.		hellpurpurrot	rosa	gut; eine andere Platte zeigt unter Kobaltglas vorbelichtet schönes Rot.
XXIII.		olivfarbig	feuergelb	wie XXI.
XXIV.		rosa	weifslichrosa	Rot als dunkles Purpur; Gelb sehr hell; Blau sehr dunkel; in der Durchsicht richtig.
XXV.		weifslichrosa	weifslich	gut; die blaue Partie setzt sich ins Ultraviolette fort; auch Grün sichtbar.
XXVI.		hellrosa	weifslichrosa	sehr gut, auch im Grün.

[1]) Betreff Zusammensetzung dieser Platten s. S. 25 – 29.

Im Wintersemester arbeitete ich ausschliefslich mit Bogenlampenlicht. Die Bogenlampe wurde mir von Herrn Professor Ebert in freundlicher Weise überlassen; für dieses Entgegenkommen möchte ich ihm meinen besten Dank an dieser Stelle aussprechen. Die Beleuchtung mit elektrischem Lichte wirkt sehr intensiv und hat vor der Beleuchtung mit Sonnenlicht den Vorzug der Gleichmäfsigkeit in der Lichtstärke.

Die beiden Kohlen waren im Winkel von 45° gegen die Projektionsebene geneigt; die obere Kohle hatte einen Durchmesser von ca. 2,5 cm, die untere einen solchen von ca. 1,0 cm. Die Stromstärke, mit der die Lampe gespeist wurde, betrug durchschnittlich 25 Ampère. Der Lichtstrahl passierte eine Kondensorlinse, wurde durch eine Wasserküwette[1]) seiner Wärmestrahlen entledigt und hierauf von einem Projektionsobjektiv auf den Spalt eines Spektralapparates geworfen. Das Kollimatorrohr war genau axial dem Strahl gerichtet; austretend aus dem Kollimatorrohr, wurde der Strahl durch das Prisma gebrochen und durch das photographische Objektiv auf die Mattscheibe, resp. die farbenempfindliche Platte geworfen.

Das Bogenlampenspektrum, das auf der Mattscheibe entsteht, ist kein kontinuierliches: schon das Ultramarin verliert sich gegen das Violett, welch letzteres allein durch zwei kräftige, dunkle Linien, deren äufsere mit einer helleren verbunden ist, repräsentiert wird. Dafs es sich bei diesen Streifen nicht etwa um ein Nebenbild handelt, hat die Prüfung mit einem Bariumplatincyanürschirm ergeben, auf welchem die Linien in grünlich-blau phosphoreszierendem Lichte erschienen. Exponiert wurde bis zu 2½ Stunden, dann war das Bild auch auf der Rückseite gut zu sehen; die ersten Andeutungen von Farben waren schon nach einer Viertelstunde bemerkbar.

Versuchsweise habe ich eine meiner Platten in nassem oder vielmehr gequollenem Zustande belichtet; als sich hier ein viel glänzenderes und kräftigeres Bild zeigte, verfuhr ich in Zukunft immer so. Der Grund für dieses stärkere Hervortreten der Farben dürfte der sein, dafs das Licht leichter in die gequollene Schicht hinein und wieder herausdringt. Leider vergeht die Farbenpracht, wenn das Bild trocken geworden ist: die Farben werden matt und stumpf.

---

[1]) Zuweilen wurde dieselbe weggelassen.

In der folgenden Tabelle XIII sind die photochromatischen Effekte beschrieben, welche gröfstenteils mit Platten, viel Chlor enthaltend, angestellt wurden.

Tabelle XIII.

No. XXVII. Die Platte entstand durch Zusammenmischen von 50 ccm weifser Chlorsilberemulsion mit 3 ccm braunroter Photochloridemulsion. Die neue Emulsion war weifs, hatte aber einen deutlichen rosafarbigen Schimmer. Auf der nafs exponierten Platte erschien das ganze Spektrum, jedoch äufsert zart wie ein farbiger Hauch. Blau und Violett, schon nach einer halben Stunde sichtbar, nach $2^1/_2$ Stunden sehr kräftig. Grün als metallischer Schimmer, ebenso Gelb und Orange.

XXVIII. 11/12 aequ. Cl: hellrosenrot in Durchsicht und Aufsicht. Das Spektrum in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar, ähnlich wie bei XXVII, jedoch kräftiger. Rot merkwürdig schön.

XXIX. 10/12 aequ. Cl: dunkelrosa in Durchsicht und Aufsicht. Infrarot als dunkelbrauner Streifen; Rot, (Orange) und Gelb deutlicher sichtbar; Grün tritt sehr zurück; sonst gut.

XXX. 9/12 aequ. Cl: braunrot in Aufsicht, purpurrot in Durchsicht. Rot stärker zurückgedrängt, tritt als Rotbraun auf; Gelb als Aufhellung kräftig hervortretend. Blau ins Violett spielend.

Im Vergleiche mit dem Sonnenspektrum sind die mit der Bogenlampe erzielten Spektren kräftiger zu nennen. Die Farben sind im Anfang der Einwirkung klar abgesetzt; im Verlaufe aber verschwimmen sie mehr durch Reflexion der Strahlen in der dicken Schicht. Behandelt man eine lang belichtete Platte mit Quecksilberchlorid, so treten die Farben klarer heraus[1]).

In einer dünneren Schicht ist die photochromatische Abbildung eine bessere. Solche Platten werden erzielt, wenn man höchstens 20 ccm Emulsion auf Platten 9×12 aufträgt, statt 30 ccm, wie sie bei den dicken Schichten zur Anwendung kamen.

Im Verhältnis zum Chlorsilber ist das Bromsilber viel weniger farbenempfindlich, wie es die Farben auch viel weniger rein zur

[1]) s. S. 31.

Darstellung bringt. Dies hat schon John Herschel[1]) beobachtet, und Carey Lea[2]) hat es bestätigt. Es wurden daher nur wenig Aufnahmen gemacht. Merkwürdigerweise zeigen sich beim Bromsilber die hochbromierten Emulsionen, welche eine weifslich-lila Färbung tragen, viel weniger empfindlich. Rot erscheint als dunkler Purpur, Orange und Gelb sind blofs als weifsliche Aufhellungen bemerkbar. Blau und Violett kommen infolge des blaugetönten Untergrundes nicht zur Geltung. Eine Platte mit ca. 9/12 Brom erwies sich als am farbenempfindlichsten. Hier kam Rot als Karminrot besonders schön zur Ausbildung, auch alle anderen Farben sind gut erkennbar, mit Ausnahme des Grün; sie kommen aber auf dem dunklen Untergrunde nicht gut zur Geltung.

Infolge der höheren Empfindlichkeit der Photobromide für rote Strahlen glaubte ich, dafs durch Zusammenmischen mit den für die anderen Strahlen empfindlichen Photochloriden besonders schöne Resultate in der Reproduktion aller Farben entstehen müfsten. Ich mischte ein dunkelrotes Photochlorid (11/12 aequ. Halogen) mit einem lilafarbenen Photobromid (gleichfalls 11/12 aequ. Halogen) und erhielt eine Emulsion von dunkelblauvioletter Farbe. Diese Emulsion erwies sich aber als nichts weniger als hervorragend farbenempfindlich: die Farben kamen, soweit sie überhaupt vorhanden waren, gar nicht zur rechten Ausbildung. Ich bin nun der Ansicht, dafs durch Zusammenmischen der am farbenempfindlichsten Photochloride und -bromide in entsprechenden Mengenverhältnissen bessere Resultate erzielt werden müfsten.

Schuld an der geringen Durchbildung der Farben dürfte vielleicht auch der Umstand haben, dafs diese Emulsion ohne den reflektierenden Hintergrund der Glasplatte belichtet wurde. Ich hatte die Schicht nämlich von der Glasplatte abgelöst und in einem schwarzen Kartonrahmen zur Exposition ausgesetzt. Der schwarze Hintergrund verschluckte die Strahlen, während die spiegelnde Oberfläche der Glasplatte sie immer wieder zurückwarf.

4. Optische Sensibilisierung mit Farbstoffen.

Die erste Anregung, durch Zusatz gewisser Stoffe die Empfindlichkeit einer zu photographischen Zwecken dienenden Platte für gewisse Strahlen zu erhöhen, dürfte Niépce de St. Victor zuzuschreiben sein. Wir erinnern uns aus der historischen Einleitung[3]),

[1]) s. S. 8. [2]) s. S. 15. [3]) s. S. 11.

dafs er im Jahre 1850 den Vorschlag machte, anorganische Chlorsalze, denen eine charakteristische Flammenfärbung eigen ist, der Emulsion beizumischen, die dadurch für die der Flammenfärbung entsprechenden Strahlen besonders empfindlich gemacht werden soll. St. Victor hat sein Verfahren nicht weiter geführt; wenigstens kommt er in keiner seiner zahlreichen späteren Abhandlungen mehr darauf zu sprechen. Im Jahre 1873 trat dann H. W. Vogel[1]) mit seiner epochemachenden Entdeckung hervor, die darauf hinzielte, die für rote, gelbe und grüne Strahlen wenig empfindliche photographische Platte durch Zusatz von organischen Farbstoffen für diese Strahlen zu sensibilisieren. Die Wirksamkeit dieser organischen Farbstoffe kann eine zweifache sein: Entweder können sie die blauen bis ultravioletten Strahlen, für welche die photographische Platte am meisten empfindlich ist, zurückdrängen, so dafs die übrigen Strahlen bei genügend langer Belichtung Zeit haben, die Platte zu affizieren, oder sie können die Wirksamkeit der roten, gelben und grünen Strahlen erhöhen, so dafs sie in derselben Zeit einwirken können wie die chemisch besonders wirksamen blauen und violetten Strahlen, deren Wirksamkeit sie nicht beeinträchtigen.

Für die Sensibilisierung der Photochloridplatten kommen daher nur Farbstoffe der zweiten Art in Betracht, Farbstoffe, die die Empfindlichkeit der Platte für Rot, Gelb und Grün erhöhen, ohne diejenige für Blau und Violett zu unterdrücken.

Als Sensibilatoren, die dieser Forderung als entsprechend bekannt waren, verwandte ich die Farbstoffe Erythrosin und Cyanin, auch in Mischung. Es waren mir für Bereitung der entsprechenden Lösungen die Vorschriften geltend, die ich in E. Vogels »Taschenbuch für praktische Photographie« fand. (Mit Methylengrün und Methylviolett, Sensibilatoren für Rot, resp. Orange, Gelb und Grün, sollen noch Versuche angestellt werden.)

1) Erythrosinbad:

50 ccm Erythrosinlösung (1 g Er.: 1000 g H_2O)
150 » Wasser
2 » Ammoniak (Spez. Gewicht 0,91).

(Dieses Bad macht für Gelb und Grün empfindlich.)

---

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 1873, S. 1305ff., sowie Phot. Mitt. 9, S. 112, 133.

2) Erythrosinsilberbad:

50	ccm	Erythrosinlösung (1:1000)
100	»	Wasser
50	»	$AgNO_3$-Lösung (1:1000)
2	»	Ammoniak.

(Gröfsere Gesamt- und Farbenempfindlichkeit als voriges Bad.)

3) Cyaninbad: 0,5 g Cyanin in 500 ccm Alkohol, davon 5 ccm + 100 ccm Wasser + 3 ccm Ammoniak.

(Dieses Bad gibt einen guten Sensibilisator für Rot und Orange, ohne dafs dabei die Blaufärbung vernichtet wird. Gelb und Grün kommen weniger zur Geltung.)

Nach Eder[1]) ist dieser Farbstoff besonders für Spektrumphotographie geeignet. Am besten wirkt er bei Zusatz von Ammoniak.

4) Erythrosin-Cyanin: Obige Cyaninlösung, sowie eine Lösung von 1 g Erythrosin in 500 ccm Alkohol (96%). Alsdann mischt man 100 ccm Erythrosinlösung mit 10 ccm Cyaninlösung und bewahrt die Lösung im Dunkeln auf.

Zur Herstellung der Badelösung verwendet man:

4	ccm	Erythrosin-Cyaninlösung
20	»	Alkohol
80	»	Wasser
2	»	Ammoniak.

(Dieses Bad macht für Gelb, Grün, Rot empfindlich.)

Bei der Herstellung der gefärbten Platten wurde so verfahren, dafs auf 25 ccm Emulsion (für 9×12-Platte) 2 ccm Farbstofflösung kamen. Die Schichten waren vom Farbstoffe stark gefärbt.

Tabelle XIV gibt eine Übersicht über die Resultate, welche mit den gefärbten Photochloridplatten erzielt wurden. Die Photochloride enthielten 10/12 und 11/12 Cl und waren schön rosenrot gefärbt; mit Cyanin entstanden violette Mischfarben. Es wurden mit jeder Platte mehrere Parallelversuche gemacht; hier werden jedoch blofs die Platten mit den besten Eindrücken aufgeführt. Es ist nicht gelungen, den Farbstoff nach dem Exponieren durch Wässern zu entfernen, so dafs der unmittelbare Eindruck auf der Platte selbst nicht geprüft werden konnte.

[1]) Eders Handbuch der Photogr. 1890, S. 159.

Tabelle XIII.

Beschreibung der auf den gefärbten Photochloridplatten erzeugten Spektren.

1) Erythrosin: Grundfarbe karminrosa in Durchsicht und Aufsicht.

A.[1]) Rot, Orange, Gelb als weifsliche Aufhellung; Grün überhaupt nicht. Blau und Violett nur matt.

D.[1]) Rot als blafsrosa Streifen, Orange und Gelb als weifsliche Aufhellung. Grün als Übergangsschattierung von Gelb nach Blau ohne Farbe; Blau und Violett blafs.

2) Erythrosin-Silber: Grundfarbe: Aufsicht braunrosa, Durchsicht purpurblau.

A. Das Spektrum beginnt mit einem braunen Streifen (Infrarot?); Rot, Orange, Gelb, ferner Cyanblau sowie Violett sehr schön, allerdings nicht sehr kräftig.

D. Der braune Strich verschwunden; das Spektrum beginnt mit Rotorange. Gelb weniger gut; Blau und Violett gut. Grün nicht vorhanden.

3) 10/12 aequ. Cl; Erythrosin-Cyanin: Grundfarbe in Durch- nnd Aufsicht karminviolett.

A. Schönes, wenngleich sehr mattes Spektrum; alle Farben klar, am wenigsten Grün.

D. Leuchtender zinnoberroter Streifen in Rot und Orange. Gelb nur matt; Grün gar nicht; sonst gut.

4) 11/12 aequ. Cl; Erythrosin-Cyanin: Nafs exponiert und bewertet. Grundfarbe karmesinrosa.

A. Das Spektrum beginnt mit einem deutlich sichtbaren braunroten Strich (Infrarot?); dann folgt ein prächtiges hellglänzendes Zinnoberrosa, gegen Gelb zu heller werdend (Rot und Orange); weifsliche Aufhellung in Gelb und Grün; Blau und Violett fast ganz zurückgedrängt. Die Farben wurden beim Trocknen stumpf.

D. Die Farben erscheinen in derselben Wertung; nur heller.

[1]) A = Aufsicht; D = Durchsicht.

5) 11/12 aequ. Cl; Cyanin: Grundton: braunviolett in der Aufsicht, purpurblauviolett in der Durchsicht (diese Farben erscheinen komplementär).

A. Rot, Orange, Gelb sehr schön mit einem Stich ins Bräunliche, Grün als grünlichvioletter Schimmer, Blau vollständig unterdrückt, dafür bräunliche Aufhellung; der Streifen im äufsersten sichtbaren Violett ist gut erkennbar.

D. Die Farben ungemein klar in der Durchsicht; die eigentümliche bräunliche Aufhellung tritt nicht so hervor. Die Farben sind auf der Rückseite sehr gut erkennbar, besonders das Gelb.

Zu der unter 5) notierten Platte, 11/12 Cl enthaltend, mit Cyanin gefärbt, sei bemerkt, dafs sie diejenige ist, an der die Wirkung der Farben in eingehendster Weise studiert werden können. Wie gesagt, sind hier die Strahlen durch die ganze Schicht gedrungen. Das Gelb erscheint sogar fast glasklar, obwohl die Schicht ziemlich dicht und mit Farbstoff stark durchtränkt ist. Es hat den Anschein, als ob der Farbstoff durch das freigewordene Chlor zerstört worden sei. Auch das Rot ist von ähnlicher Beschaffenheit wie das Gelb und Orange; nur erscheint es infolge der mehr deckenden Kraft seiner Farbe dichter.

Wenn wir die mit den gefärbten Platten erzeugten Spektren betrachten, so fällt uns vor allem die wenig gute Ausbildung des Blau und auch des Violett auf. Bei der mit dem blauen Farbstoff versetzten Platte ist dies an und für sich kein Wunder: hier werden die blauen und violetten Strahlen reflektiert. Allerdings ist der bräunliche Schimmer, der in der Aufsicht an der Stelle der genannten Strahlen auftritt und welcher denselben komplementär ist, nicht recht zu erklären [1]). Das Ausbleiben der blauen und violetten Eindrücke bei den mit anderen Farbstoffen versetzten Platten dürfte darauf zurückzuführen sein, dafs die Schicht mit sehr viel Farbstoff durchtränkt war: Eine geringe Menge des Farbstoffes reduziert die Einwirkung der blauen und violetten Farben, ein Überschufs hebt sie offenbar auf. Beim Zusatz des Farbstoffes hatte ich aufserdem die Hoffnung, einmal Rot und Orange, das andere Mal Gelb und Grün in besonders schöner Ausbildung zu erhalten. Was die Farben Rot und Orange betrifft, so wurde diese Hoffnung nicht getäuscht: Auf

---

[1]) Eine ähnliche Färbung in Blau und Violett erhielt Seebeck, siehe Seite 6.

keiner Platte habe ich einen so schönen und kräftigen Eindruck dieser Farben erhalten, wie auf einer nafs exponierten, mit Erythrosin-Cyanin versetzten Platte. Gelb und Grün jedoch erschienen — mit Ausnahme vielleicht der Cyaninplatte — immer nur als weifsliche Aufhellung, so dafs ich schon daran dachte, in Zukunft für die Darstellung von Gelb und Grün nur ungefärbte Platten zu verwenden. Durch eine kurze Abhandlung v. Hübls[1]) jedoch wurde ich auf den Umstand aufmerksam, welchem die Schuld am Verblassen der Farben zuzuschreiben sein dürfte. v. Hübl hat nämlich nachgewiesen, dafs erst dann eine richtige Wirkung der Farbstoffe eintritt, wenn die Bromsilberkörner von ihnen gefärbt werden. Diese Färbung wird aber vernichtet, wenn man der Farblösung Ammoniak zusetzt, wie es hier getreu der Vorschrift geschehen ist. Aufnahmen mit Platten, die in Farblösungen ohne Ammoniakzusatz gebadet worden

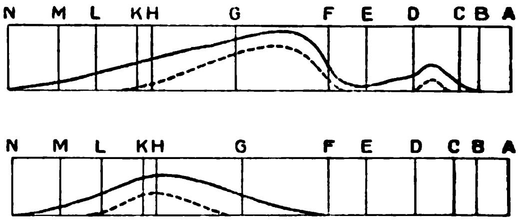


Fig 5 u. 6.

(Die stark ausgezogene Linie stellt die bei langer, die punktierte Linie die bei kurzer Exposition zustande kommende Kurve dar.)

waren, konnten noch nicht gemacht werden, doch hoffe ich, dafs man mit ihnen einen augenfälligen Beweis für die Richtigkeit der obigen Angaben erbringen kann. Die Kurve, welche die Cyaninlösung zeigt und welche in Fig. 5 zur Darstellung gebracht ist[2]), weist für Gelbgrün bei D einen ziemlich hohen Wert auf; aus der vorliegenden Photochromie jedoch ist dies nicht zu entnehmen. Zum Vergleiche sei die Kurve, welche eine nicht sensibilisierte Chlorsilberplatte besitzt, beigefügt (Fig. 6).

Des weiteren wurden noch Versuche folgender Art angestellt, deren Endergebnis aber noch nicht mitgeteilt werden kann: Weifse Chlorsilberemulsionsplatten, deren Herstellung weiter oben beschrieben ist, wurden in Farbstofflösuugen gebadet (in saurer Lösung hergestellte Emulsionen müssen gut ausgewaschen werden, da die Säure den Farbstoff zerstört) und hierauf teils direkt dem weifsen Lichte aus-

[1]) Eders Jahrb. d. Photogr. 17. 1903. S. 128.

[2]) Eders Handb. d. Photogr. 1890. III. Teil S. 157. Es sei bemerkt, dafs dieselbe sich auf eine Bromsilberemulsion bezieht.

gesetzt, teils unter farbigen Gläsern belichtet. Nach dem Auswaschen des Farbstoffes sind sie auf ihre Färbung zu untersuchen. Andere Arbeiten gehen darauf aus, rosenrote Photochloridplatten unter verschiedenen Gläsern vorzubelichten und dann dem Spektrum auszusetzen; es ist schon einmal eine solche Platte[1]) beschrieben worden, die, unter blauem Glase vorbelichtet, das Rot in besonders schöner Farbe zur Darstellung brachte. Ähnliche Versuche sind bereits von Seebeck und Becquerel angestellt worden.

III.
Über die Theorien der Farbenbildung.

Wer sich eingehender mit der Photochromie des Chlorsilbers beschäftigt, dem drängt sich mit Macht die Frage auf: »Wie kommt hier die Farbenbildung zustande?« Die ersten Forscher auf diesem Gebiete suchten die Sache auf ihre Weise zu erklären, indem sie von einer Oxydation und einer Desoxydation sprachen. Im Gegensatz zu dieser Anschauung steht die scharfsinnige Erklärung Zenkers, von der wir am Schlusse des historischen Teils schon gesprochen haben. Die Theorien der verschiedenen Forscher zu beleuchten und zu versuchen, eine eigene Theorie in Bezug auf die mit den Photochloridplatten erhaltenen Farben aufzustellen, ist der Zweck nachfolgender Zeilen.

Schon Seebeck hat eine Erklärung für die bei seinen Versuchen erhaltenen Farben gegeben. Ganz richtig bezeichnete er das Dunkeln des Chlorsilbers am Licht als eine Reduktion, und es ist deshalb nicht unverständlich, wenn er die Aufhellung, die sein geschwärztes Chlorsilber im Gelb annahm, als eine Oxydation bezeichnet. Auch John Herschel scheint im Banne dieser Theorie gestanden zu haben, einer Theorie, die noch zu Poitevins Zeiten als richtig angesehen wurde.

Einen Mann wie Becquerel konnte eine solche Erklärung nicht befriedigen. Er versuchte, eine eigene aufzustellen. Hören wir, wie er sich darüber äufsert[2]): »Es ist beim gegenwärtigen Stand

[1]) s. S. 52, Platte XXII.

[2]) Ann. chim. phys. III. Ser. 1849, 25, S. 473; bei Zenker S. 115.

der Wissenschaft unmöglich, diese Farbenwirkungen zu erklären; indessen kann ich nicht umhin, den folgenden Vergleich aufzustellen, wonach man sich eine Vorstellung von der Natur dieser Erscheinungen machen kann. Das Licht ist die Wirkung von Vibrationen, welche, von den leuchtenden Körpern ausgehend, die Retina treffen, und jeder Strahl des Spektrums entspricht einer verschiedenen Vibrationsgeschwindigkeit. So wäre es möglich, dafs die empfindliche Schicht, einmal getroffen von einem Strahl oder von Vibrationen mit einer bestimmten Geschwindigkeit, die Fähigkeit erhalten hätte, in der Folge unter der Einwirkung von Vibrationen von derselben Geschwindigkeit wie die jenes Strahles, weiter zu schwingen.« Becquerel vergleicht diese Erscheinung mit einer Saite, die, auf einen bestimmten Ton gestimmt, leise mitschwingt, wenn auf sie Schwingungen von derselben Tonhöhe treffen, und schliefst mit den Worten: »Aber warum verursachen nicht andere, chemisch empfindliche Substanzen ähnliche Wirkungen? Und warum hat nur die Substanz, von der hier die Rede ist, diese Eigenschaft? Dies müssen spätere Untersuchungen lehren!«

Zenker war es, der diese Untersuchungen anstellte[1]). Während bei der Becquerelschen Theorie nur der auffallende Strahl berücksichtigt wurde, stellte Zenker die Behauptung auf, dafs neben diesem auch der reflektierte Strahl in Tätigkeit träte. Die Wirkungen der beiden Strahlen vereinigen sich zu einem Maximum von Intensität. »Am kräftigsten findet diese Reflexion von der Daguerreotypplatte aus statt; aber auch bei den auf anderer Unterlage ruhenden Schichten kann man sich von der Menge reflektierten Lichtes durch den Augenschein überzeugen.«

Die Theorie, die Zenker weiterhin entwickelte, ist die jetzt allgemein angenommene »Theorie der stehenden Wellen«: durch absichtliche Hervorrufung dieser Wellen entsteht die Lippmannsche Farbenphotographie. Sind der ankommende und der reflektierte Strahl durch eine ungerade Anzahl halber Wellenlängen verschieden, so entstehen jene Farben, die man auch als die Newtonschen Farben und die Farben dünner Blättchen bezeichnet. In dem farbenempfindlichen Überzug entstehen dünne Lagen, deren Dicke gleich der halben Wellenlänge des betreffenden Strahles ist, und die aus einem System reflektierender Pünktchen — ob Silber- oder Chlorsilberpünktchen, läfst Zenker unentschieden

[1]) s. Zenker, S. 116.

— bestehen. Durch die Reflexionskraft dieser Pünktchen wird das Zustandekommen der Farben ermöglicht.

Diese seine Theorie will Zenker nicht nur auf das Becquerelsche, sondern auch auf das Seebecksche und Poitevinsche Verfahren ausgedehnt wissen. Allein in Schultz-Sellack [1]) erstand ihm ein entschiedener Gegner, und auch Stolze bezweifelte die Richtigkeit seiner Theorie. Zenker jedoch vertrat seine Ideen mit stets gleicher Energie, wie eine in Eders Jahrbuch von 1891 [2]) erschienene Abhandlung bezeugt, und er erlebte noch den Triumph, durch Wiener die Richtigkeit seiner Ideen in Bezug auf Becquerelsche Schichten experimentell bewiesen zu sehen.

Einen experimentellen Versuch hat Zenker, wie wir am Schlusse des geschichtlichen Überblicks gesehen haben, schon früher versucht; allein die Hilfsmittel, die ihm in damaliger Zeit zur Verfügung standen, waren nicht fein genug für seinen Zweck. Folgendes war die Idee, von der er ausging: Ein Strahl, der unter sehr geringer Neigung gegen die Oberflächennormale in die Schicht eindringt, wird trotz des hohen Brechungsexponenten der Chlorsilberschicht, die beim Halbchlorsilber wahrscheinlich noch gröfser ist, nicht vollständig senkrecht zur Oberfläche gebrochen, sondern bildet immer noch einen beträchtlichen Winkel mit derselben. Dadurch werden die Gangunterschiede der interferierenden Lichtwellen stark vergröfsert; die Vergröfserung der Lichtwellen erzeugt ihrerseits eine Vergröfserung der Wellenlänge, die sich in der Ablenkung der Farben nach dem Rot hin äufsert. Die Erzeugung eines möglichst flachen Einfallwinkels suchte Zenker dadurch zu erreichen, dafs er den einfallenden Strahl durch eine stark brechende planparallele Schicht von Kassiaöl gehen liefs; dieser Versuch mufste aber — dies hat Zenker selbst erkannt — mifslingen, da eine planparallele Schicht die Richtung eines Strahles nimmermehr ändert.

Wiener [3]) bediente sich zu gleichem Zwecke eines stark brechenden Prismas von Brechungskoëffizienten $N_d = 1{,}75$. Er legte dasselbe mit der Hypotenusenfläche so auf das Spektrumbild, dafs die eine Seitenkante dieser Fläche mit einer Kathetenfläche des Prismas das Spektrum in der Mitte durchschnitt, wobei er für die Entfernung

---

[1]) Pogg. Ann. Phys. 1871, 143, S. 449.

[2]) S. 294 »Die Entstehung der Farben in der Photochromie«.

[3]) Wied. Ann. Phys. 1895, 55, S. 225.

der Luftschicht zwischen Prisma und Platte durch Benzol sorgte. Als er dann das Auge in die Ebene der von obiger Seitenlinie ausgehenden Kathetenfläche brachte, bemerkte er bei Bequerelschen Schichten eine deutliche Ablenkung der Farben nach Rot zu, bei Seebeckschen und Poitevinschen Platten jedoch blieben die Farben an ihrer Stelle. Dadurch wurde offenbar, dafs es sich im ersteren Falle um »Scheinfarben«, im letzteren aber um »Körperfarben« handelte.

Einen zweiten Beweis für die Interferenznatur der Becquerelschen Farben erblickte Wiener darin, dafs sie sich von der Rückseite betrachtet ebenfalls stark verschoben erwiesen.

Für die Poitevinschen wie für die Seebeckschen Schichten hat Wiener die Berechtigung der Einwände Schultz-Sellacks bestätigt. Hier haben wir es in der Tat mit Körperfarben zu tun, wie unter anderem daraus hervorgeht, dafs die auf diesen Schichten erzeugten Farben, von der Rückseite in der Durchsicht betrachtet sich als den auf der Vorderfläche sichtbaren Farben entsprechend erweisen. Des weiteren glaubt Wiener, dafs man bei genügend langer Belichtung auch auf Becquerelschen Schichten Körperfarben erzielen könne. Der experimentelle Nachweis dafür erzeigt sich aber als sehr schwer erbringbar.

Das Verständnis für das Zustandekommen der Körperfarben, deren Erklärung aus der Zenkerschen Theorie heraus undurchführbar ist, haben uns die Arbeiten Carey Leas vermittelt und durch das Studium der in dieser Abhandlung beschriebenen Photochloride dürfte dasselbe sehr erleichtert werden. Gelingt es doch, eine grofse Anzahl der in einem Spektrum auftretenden Farben bei vollständigem Abschlufs von Licht auf rein synthetischem Wege zu erhalten, und es liegt nahe, anzunehmen, dafs es gelingen wird, auch die anderen Farben des Spektrums auf diese Weise zu erhalten, wenn wir nur erst die Eigenschaften der Photochloride alle erkannt haben werden. Auf dieser Ansicht fufsend, hat Wiener eine Theorie der »Farbenanpassung« aufgestellt, die Dr. Baur dann für den vorliegenden Fall angewandt hat.

Nach Wiener[1]) kann ein lichtempfindlicher Stoff nur dann chemisch durch eine Lichtart verändert werden, wenn er dieselbe absorbiert. Unter dem Einflusse einer Lichtart zerfällt nun ein

[1]) loc. cit. S. 257.

Stoff, der sich als farbenempfindlich erwiesen hat, und den Wiener als »absorptionsmäfsig lichtempfindlichen Stoff« bezeichnet, in eine Anzahl verschiedenartiger und verschiedengefärbter Zwischenprodukte, von welchen diejenigen, welche mit der Beleuchtungsfarbe nicht übereinstimmen, das auffallende Licht absorbieren und durch dasselbe zersetzt werden, während diejenigen Zwischenprodukte, die das auffallende Licht am besten reflektieren, in ihrer chemischen Zusammensetzung und in ihrer Farbe erhalten bleiben.

Was die Bildung von Mischfarben betrifft, so äufsert sich Wiener dazu folgendermafsen: »Stimmt die Beleuchtungsfarbe nicht überein mit einer Grundfarbe, sondern liegt sie zwischen zwei solchen, ist sie z. B. Grün beim Vorhandensein einer blauen und gelben Grundfarbe, so werden diejenigen farbigen Stoffe am wenigsten zersetzt, welche Grün am besten reflektieren, das ist der blaue und gelbe. Es wird also ein grünes Gemisch entstehen, aufserdem Weifs, jedoch nur in geringerem Mafse.« Diese Darstellung erklärt es auch, warum das Grün so leicht einen Stich ins Blaue bekommt: die Photochloridplatten sind ja für Blau mehr empfindlich als für Gelb.

Ich habe die oben angeführte »Anpassungstheorie« Wieners nach den Angaben ihres Autors bei Photochloridplatten geprüft; das Resultat wird mitgeteilt, wenn wir erst die von Dr. Baur[1]) aufgestellte Theorie kennen gelernt haben werden, die in nachfolgenden Zeilen beschrieben werden soll.

Nach dieser Theorie kann man sich die Photochloride als eine feste Lösung von Halbchlorsilber in Chlorsilber vorstellen.

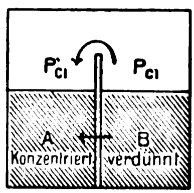


Fig. 7.

Nehmen wir an, zwei Photochloride A und B (s. Fig. 7), von denen A mehr Ag_2Cl enthält als B, befinden sich, durch eine nur für das Lösungsmittel, das normale Chlorsilber, durchlässige Wand getrennt, in einem gemeinschaftlichen Dampfraum, so kann nach den Gesetzen des osmotischen Drucks eine Konzentrationsausgleichung sowohl durch Diffusion von AgCl von B nach A oder durch Überdestillieren von Cl im selben Sinne erfolgen. Es mufs deshalb der Dampfdruck P_{Cl} über der verdünnteren Lösung B gröfser sein als derjenige P'_{Cl} über der konzentrierteren A.

[1]) Vergl. Baur und Günther, Zeitschr. phys. Chem. 45. S. 621.

Die *Gröfse* der einzelnen Dampfdrucke ist von der Intensität des Lichtes abhängig; ihr Verhältnis $\frac{P'_{Cl}}{P_{Cl}}$ aber ist unabhängig von dem gegebenen Konzentrationsunterschied, der zwischen den beiden Lösungen besteht: denn der *osmotische Druck* wird durch die Belichtung nicht geändert. Die Konstante K ändert ihren Wert mit der Bestrahlung, bleibt aber eine Konstante.

Bei der Anwendung dieser Theorie auf den Vorgang, der bei Einwirkung des Lichtes auf Chlorsilber statthat, erkennen wir sofort, dafs der *Gleichgewichtsdruck* nicht nur abhängig ist *von der Stärke des Lichtes*, sondern auch *von der Natur des entstandenen Photochlorids*: er ist *um so stärker, je mehr sich dasselbe in seiner Zusammensetzung dem reinen Chlorsilber nähert.*

Nach Vorausschickung dieser Erläuterungen wollen wir betrachten, welche Beziehung zwischen der soeben dargelegten Theorie und der Farbenanpassung von *Wiener* besteht. Nach der letzteren ist derjenige Stoff der *beständigste*, der die auffallende Farbe am besten reflektiert. Zur Ergründung der Frage, welcher Art diese gröfsere Beständigkeit ist, gibt es zwei Wege: entweder haben die Systeme:

$$2\,AgCl \longrightarrow \underset{\text{rot}}{Ag_2Cl} + Cl$$

$$2\,AgCl \longrightarrow \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl} + Cl$$

in einfarbigem Lichte, z. B. in rotem, *verschiedenen* Dissoziationsdruck oder den *gleichen*.

»Sind die Drucke *verschieden*, so stehen die Stoffe AgCl, $\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}$, $\underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}$ zu einander in einem Verhältnis wie drei verschiedene Hydrate eines Salzes. Damit die Bedingung erfüllt sei, dafs $\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}$ im roten Lichte gegen $\underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}$ das beständigere sei, mufs der Dissoziationsdruck über $AgCl \cdot \underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}$ *gröfser sein* als über $AgCl \cdot \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}$ denn nur *dann* kommt das blaue Halbchlorsilber zum Verschwinden, wie der in folgendem Schema dargestellte Destillationsprozefs zeigt:

$$\begin{array}{ccc} 2\,AgCl & \longrightarrow & \underset{\text{rot}}{Ag_2Cl} + Cl \\ & & \downarrow \\ 2\,AgCl & \longleftarrow & \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl} + Cl \end{array}$$

Es fände also ein Ausbleichen des blauen Halbchlorsilbers im roten Lichte statt. Damit nun im blauen der umgekehrte Vorgang eintrete, müfste dort der Dissoziationsdruck des Chlors über:

$$\underset{\text{blau}}{AgCl \cdot Ag_2Cl} > \underset{\text{rot}}{AgCl \cdot Ag_2Cl}$$

sein. Und so fort für die übrigen Farben.

Warum aber das alles so zusammentrifft, sieht man bei dieser Auffassung gar nicht ein . . . ., daher ist diese Auffassung wenig zusagend.«

Anders ist es, wenn man annimmt, dafs der Dissoziationsdruck über den verschiedenen Halbchlorsilberprodukten der gleiche ist: in diesem Falle sind diese Stoffe thermodynamisch dieselben wie Links- und Rechtsweinsäure. Die Wahrscheinlichkeit des Entstehens ist für die verschiedenen Stoffe die gleiche, und sie können sich gegenseitig ineinander verwandeln:

$$\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl} \rightleftharpoons \underset{\text{gelb}}{Ag_2Cl} \rightleftharpoons \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}\,.$$

Gleichgewicht besteht, wenn die Konzentration ihrer Lösung in Chlorsilber die gleiche ist. Dann ist:

$$C_{\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}} = C_{\underset{\text{gelb}}{Ag_2Cl}} = C_{\underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}}\,.$$

Wirkt nun farbiges Licht ein, so wird das Gleichgewicht gestört unter Arbeitsleistung nach der Seite der dem Lichte entsprechenden Modifikation. Um den Vergleich mit der Weinsäure aufrecht zu erhalten, hätten wir es hier mit der Umwandlung einer der Komponenten in die andere allein zu tun.

»Und wir finden hier den Anknüpfungspunkt an die gewifs glückliche Idee Wieners, dafs der rote Stoff im roten Lichte deswegen beständig sei, weil er das rote Licht zurückwirft oder durchläfst, leicht dadurch, dafs wir uns das Gleichgewicht stationär denken.« Das Licht, die einwirkende Energie, verschiebt das »stationäre Gleichgewicht« dadurch, dafs sie die Reaktionsgeschwindigkeit im einen Sinn gegen den andern beeinträchtigt: das Gleichgewicht:

$$\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl} \rightleftharpoons \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}$$

wird unter dem Einflusse des roten Lichtes, einer Art photochemischer Polarisation, übergeführt in die Beziehung:

$$\underset{\text{blau}}{Ag_2Cl} \longrightarrow \underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}\,.$$

Die Beziehung $\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl} \longrightarrow \underset{\text{blau}}{Ag_2Cl}$ wird unter dem roten Lichte gar nicht oder doch nur wenig beeinflufst, da ja $\underset{\text{rot}}{Ag_2Cl}$ in

rotem Lichte nicht angegriffen wird. »Wenn also überhaupt das rote Licht eine Arbeit leisten (eine Polarisation hervorbringen) kann, so vermag dieselbe nur darin zu bestehen, dafs das rote Produkt die Oberhand gewinnt.«

Auch nach der Theorie vom kleinsten Zwang ist dieser Vorgang zu erklären: die Veränderung eines reizbaren Gebildes erfolgt in dem Sinne, dafs der Reiz kein Reiz mehr ist. Doch ist aus diesem Satze nicht der Verlauf, den die Veränderung nimmt, erkennbar.

»Nach dem zuerst von uns erörterten und verworfenen Verlauf nimmt das Chlorsilber an der Verwandlung teil; nach dem zweiten hingegen nicht. Dieser zweite Verlauf befriedigt logisch mehr, weil aus ihr die Farbenanpassung mit Notwendigkeit folgt, wenn nur das Gebilde überhaupt photochemisch polarisierbar angenommen werden kann.« Das experimentelle Verfahren der Potentialmessung könnte allein darüber entscheiden, welche der beiden Ansichten die einzig richtige ist: die Versuche jedoch, die im physikalisch-chemischen Teile beschrieben worden sind, haben noch keinen Aufschlufs ergeben.

Zur experimentellen Prüfung der auf den von mir hergestellten Photochloridplatten erzeugten Farben benutzte ich verschiedene Mittel. Das vorzüglichste, von Wiener angegebene Verfahren mittels eines starkbrechenden Prismas konnte ich mangels eines solchen nicht ausführen. Dagegen versuchte ich, etwa bestehende Scheinfarben dadurch stärker hervortreten zu machen, dafs ich hinter die farbenempfindliche Schicht eine stark reflektierende Fläche — in diesem Falle Quecksilber — brachte. Dabei verfuhr ich so, dafs ich eine Photochloridplatte, mit der Schicht nach innen, statt der einen Glasplatte in eine der auf Seite 44 beschriebenen Küwetten brachte und die Fugen mit »Chatterton« verstrich, wie er auch zur Dichtung von Akkumulatoren, transportablen Elementen etc. dient. Diese Dichtung erwies sich, nachdem die Küwetten über Nacht in einen Holzrahmen eingespannt worden waren, als eine allen Anforderungen entsprechende.

Der Grund, weswegen ich diesen Quecksilberspiegel anbrachte, war, wie gesagt, der: Ich hoffte, dafs bei etwaigem Auftreten von Scheinfarben diese durch den stark reflektierenden Spiegel so sehr verstärkt würden, dafs sie auch mit blofsem Auge erkennbar wären. Der Erfolg entsprach in dieser Richtung den Erwartungen nicht; von »stehenden Wellen« war nichts zu sehen. Ein Grund für ihr

Fehlen, glaube ich, liegt darin, dafs die farbenempfindliche Schicht zu dick war; beim analogen Lippmannschen Verfahren ist die Schicht bekanntlich aufserordentlich dünn; dasselbe ist, wie Wiener konstatierte, bei den Becquerelschen Platten der Fall.

Jedoch in einer anderen Richtung hatte der Versuch Erfolg: die auf diese Weise erzielten Farben erwiesen sich viel kräftiger und reiner. Dies zeigte sich besonders beim Rot, welches zinnoberrot sich abbildete, während ein früher auf die gewöhnliche Weise erzeugtes Rot bei derselben Platte eine mehr ins Braunrote spielende Nuance hatte. Aufser dem Rot erschienen noch Orange und Gelb gut abgebildet, während die blauen und ultravioletten Strahlen die sehr dicke, ihnen zugekehrte Glasplatte nicht durchdringen und sich daher nicht abbilden konnten.

Ein weiterer Beweis für die reale Natur der Photochloridfarben ist darin zu erblicken, dafs dieselben in der Durchsicht nicht als nach dem Rot verschoben auftreten, sondern ihren Platz behaupten. Eine mit einem Federmesser in die Gelatine eingeritzte Linie im Gelb erschien, von der Rückseite her in der Durchsicht betrachtet, an dem gleichen Platze.

Den besten Beweis für die körperliche Natur der Farben auf Photochloridplatten habe ich dadurch erbracht, dafs ich nach dem Vorgange Wieners auf ein früher hergestelltes Spektrum ein um 90° gedrehtes zweites Spektrumbild warf, so dafs sich die Linien und Streifen der beiden rechtwinkelig schnitten. Und da machte sich ebenso wie bei den Seebeckschen und Poitevinschen Bildern die Erscheinung geltend, dafs die Farben des zweiten Spektrums die des ersteren auslöschten und an ihre Stelle traten. Am besten waren Rot und Gelb (dieses mehr als weifsliche Aufhellung) zur Geltung gekommen; jedoch auch die blauen und violetten Linien traten hervor. Im übrigen eignet sich das Spektrum einer Bogenlampe zu solchen Versuchen viel weniger als das der Sonne, weil es nicht kontinuierlich ist.

Zur genaueren Beschreibung des durch zwei übereinander gedruckte Spektren hervorgebrachten Bildes übergehend, bemerken wir an der Stelle, an der die beiden Rot übereinander lagern, eine Verstärkung dieses Eindrucks. Auf dem Gelb des ersten Spektrums erscheint das Rot des zweiten gut, ebenso umgekehrt das zweite Gelb gut auf dem ersten Rot. Grün ist auf beiden Spektren schlecht vertreten; das Rot des zweiten Aufdrucks vermag das Blau und

Violett des ersten nicht ganz zu unterdrücken, während das zweite Violett auf dem ersten Rot das letztere unterdrückt hat. Die Beurteilung des Bildes ist deshalb etwas schwer, weil wir es bei der Betrachtung der einzelnen Farben nicht mit einem homogenen, sondern mit einem gemischten Untergrunde zu tun haben, wodurch die Farben je nach ihrer Anordnung zueinander verschiedene Effekte ergeben.

Die Tatsache, dafs die Farben des zweiten Spektrums die des ersten mit Ausnahme der Eigenfarbe vernichten, beweist mehr wie anderes die Richtigkeit der Wienerschen Theorie und die Körpernatur der Farben auf Photochloriden. Denn hätten wir es hier mit durch stehende Wellen hervorgerufenen Farben zu tun. so würden beim Übereinanderdrucken der zwei Spektren die Farben des ersten durch die des zweiten Bildes nicht vernichtet werden, sondern die Wellen der beiden Farben überlagerten sich gegenseitig: dadurch würden aber Mischfarben erzeugt statt einfacher Farben. Den Beweis für diese Behauptung erbringt die Lippmannsche Farbenphotographie.

Bei Berücksichtigung all dieser Beobachtungen ist trotz allem die Ansicht nicht von der Hand zu weisen, dafs bei den Photochloriden unter Umständen, die wir nicht kennen, auch Scheinfarben auftreten, ebenso wie Wiener, ja für die Becquerelschen Schichten das Vorhandensein von Körperfarben nicht ausgeschlossen hat.

Schlufsbetrachtung.

Fassen wir die Beobachtungen, welche auf den vorhergehenden Seiten niedergelegt sind, zusammen, so finden wir folgendes:

1. Silber bildet mit Chlor und Brom Verbindungen der verschiedenartigsten Zusammensetzung. Diese Verbindungen gehören einer homogenen Mischungsreihe an, was sich äufserlich durch eine gleichmäfsig ansteigende Farbenskala kundgibt.

2. Normales Chlorsilber gibt nur schwarze Eindrücke auf Weifs. Durch Zusatz der geringsten Menge überschüssigen Silbers entsteht die Fähigkeit, photochromatisch zu wirken.

3. Die Photochloride sind für alle Farben empfindlich, jedoch für blaue und violette Strahlen in erhöhtem Mafse. Bromsilber liefert nur schlechte Resultate.

4. Die auf Photosalzen erzeugten Farben sind Körperfarben.

Am Schlusse meiner Ausführungen angekommen, liegt es mir vor allem ob, Herrn Dr. Baur, Privatdozent a. d. techn. Hochschule, herzlichen Dank für seine freundliche Unterstützung durch Rat und Tat bei Anfertigung dieser Abhandlung auszusprechen. Desgleichen bitte ich die Herren Professoren Muthmann und Lipp, sowie die Herren Professoren Ebert und Fischer, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse entgegennehmen zu wollen.

Literatur.

Kropotkin, Gegenseitige Hilfe in der Entwicklung. Autor. deutsche Ausgabe von G. Landauer. Leipzig, Verlag von Th. Thomas. 8⁰ 337 S. Preis Mark 8.—.

Nach des Verfassers eigenen Worten gaben vor einer Reihe von Jahren Beobachtungen über das Tierleben Sibiriens den ersten Anstoß zu vorliegendem Werk. Er suchte nach Beweisen für jenen erbitterten Kampf um die Existenzmittel, der bei Tieren von gleicher Art die natürliche Zuchtwahl bedingen soll, die Darwin als das typische Merkmal der Entwicklung bezeichnet und aus der man das vermeintliche Naturgesetz vom Kampf aller gegen alle konstruiert hat. Kropatkin fand nirgends eine Bestätigung dieses Gesetzes, ja, er gelangte zu dem Schluß, daß ein solches „Naturgesetz" unter allen Entwicklungsfaktoren für die Zuchtwahl das zweifelhafteste wäre. Kampf ums Dasein, Schwankungen der Art, entstehen durch Änderungen der Daseinsbedingungen, die nicht durch den Kampf aller gegen alle, sondern überwiegend durch gegenseitige Hilfe überwunden werden. „Streitet nicht! — Streit und Konkurrenz ist der Art immer schädlich und ihr habt reichlich die Mittel sie zu vermeiden!" Das sei die Tendenz der Natur, die zwar nicht immer verwirklicht wird, aber immer wirksam bleibt. Diejenigen Arten, die es am besten verstehen, gesellig zu leben, gedeihen, während die ungeselligen Arten zurückgehen.

Haben Kropotkins Beobachtungen über das Tierleben und seine Auseinandersetzungen mit dem Darwinismus hauptsächlich für den Zoologen und Naturforscher Interesse, so sind die Darstellungen des in seiner Gesamtwirkung bisher fast unbeachtet gebliebenen oder rundweg geleugneten Entwicklungsfaktors der gegenseitigen Hilfe im Gesellschaftsleben der Menschen aller Zeiten von allgemeinstem Interesse.

Dem, was Kropotkin über die Bedeutung der Institute zur gegenseitigen Hilfe bei Wilden und Barbaren — er folgt in der Anordnung seiner Kulturgruppen den Amerikanern — sagt, werden Ethnologen und Soziologen gerne beipflichten. Politiker und Geschichtsphilosophen, denen Krieg und Unterdrückung recht eigentlich als Inhalt der Menschennatur gelten, werden mit der Zeit nicht umhin können, sich mit der hier gegebenen Biologie der Institutionen bekannt zu machen.

Den Glanzpunkt des Werkes bilden die Abschnitte über die Entwicklung, Blütezeit und Verfall der mittelalterlichen Gilden; die erstaunliche, jener Zeit eigentümliche Gestaltungskraft auf allen Gebieten weis Kropotkin als eine Folge der alles umfassenden Gegenseitigkeitsverbänd nach. Die Untersuchungen über die Institute zur gegenseitigen Hilfe i

der Gegenwart sind weniger großzügig, wie diejenigen des Mittelalters ausgefallen, was aber zum Teil auch an den besprochenen Einrichtungen selbst liegen mag.

Lange galten der Individualismus, die Selbstbehauptung des Individuums und das barbarische Recht des Starken als der entwicklungsgeschichtliche Gipfel der Vollkommenheit. Das wird zwar auch heute noch vielfach gelehrt, aber nicht mehr allgemein geglaubt Kropotkins Schrift gibt einen Querschnitt durch den geschichtlichen Aufbau des Gesellschaftslebens der Lebewesen und dieser liefert den Beweis, daß gegenseitige Hilfe ein Fundamentalgesetz der sozialen Organisationen und Daseinsbedingungen bildet. Diejenigen also, welche altruistische Prinzipien für förderlicher als egoistische erachten, werden durch Kropotkins Schrift in ihrem Glauben bestärkt werden. Den Anteil des Individualismus an der fortschreitenden Entwicklung der Menschheit verspricht Kropotkins in einem eigenen Werk zu erörtern, dem man mit Spannung entgegensehen darf.

In einer geistreichen Vorrede gibt der Übersetzer den Untersuchungen Kropotkins eine Auslegung, deren Tragweite weit über des Verfassers ausgesprochene Absichten hinausgeht, aber der Bedeutung des Werkes angemessen ist. K. Hörmann.

Die Handelspflanzen Deutschland, von Dr. F. W. Neger, Hartleben, Verlag chem. techn. Bibliothek Nr. 208.

Der mächtige Bildungsdrang, welcher unsere gegenwärtige Zeit charakterisiert, dürfte das vorliegende Werkchen vielen als hochwillkommene Gabe erscheinen lassen.

Bei durchaus populärer Anordnung und Behandlung des Stoffes bietet es den Laien Gelegenheit, sich ohne jede Vorkenntnisse von einem auf den neuesten Forschungen fußenden Fachmanne über die technische und medizinische Verwendung unserer Handelspflanzen Aufklärung geben zu lassen. Besondere Anerkennung verdient auch die Raumverteilung, insofern wichtige Pflanzen mit eben solcher Ausführlichkeit behandelt werden als weniger gebrauchte mit großer Knappheit geschildert sind. Das Werkchen mag somit nicht nur als Nachschlagewerk dienen, der aufmerksame Leser wird sich auch ein Verständnis für den Bau und die Verwendbarkeit unserer Pflanzen im allgemeinen aneignen. Es wird ihm Aufschluß gegeben über viele Vorkommnisse in der Natur und sein Wissen auf diesem Gebiet wird eine dauernde und wesentliche Bereicherung erfahren. Ch. Erhard, Apotheker.

Carl Peters: England und die Engländer, Berlin, Swetschke & Sohn. VII, 284 SS. 8°.

Das letzte Jahrzehnt brachte uns eine Reihe verdienstvoller Schriften über das heutige England. Den Anfang machte im Jahre 1894 der

schwedische Publizist Gustav Steffen mit seinen Bildern „Aus dem modernen England", einem Buche, das der Hauptsache nach aus einer Reihe lebendiger Schilderungen aus dem Leben der englischen Hauptstadt bestand. Zwei Jahre später ließ er seinem ersten Buche ein weiteres folgen, das er Streifzüge durch Großbritannien nannte und in welchem er sich vorzüglich der Erörterung wirtschaftlicher Probleme widmete. Den gleichen Fragen dient auch im wesentlichen sein bestes Buch England als Weltmacht und Kulturstaat, das im Jahre 1899 herauskam. 1901 erschien das Buch des früheren Lecturers an der Glasgower Universität Alexander Tille „Aus Englands Flegeljahren". War Steffens Urteil dann und wann, wenn es sich um Eigentümlichkeiten des englischen Lebens handelte, etwas befangen, so zeigt Tilles Buch ungemäßigtes Vorurteil in allem und jedem. Tille hat freilich persönlich unangenehme Erfahrungen gemacht. Es wird noch jedermann in Erinnerung sein, wie Tille in Glasgow den Zorn der englischen Studenten zu fühlen hatte. Als er dann herüber nach Deutschland kam, trat er als „Flottenredner" auf, was ihn dann nur noch einseitiger werden ließ.

Wenn wir auch seinem Buche trotz der Voreingenommenheit, mit der es geschrieben ist, doch nicht das Verdienst absprechen können, eine Reihe neuer Gesichtspunkte über das englische Wirtschaftsleben gegeben zu haben, so berührt uns doch das vorliegende Buch Carl Peters unendlich angenehmer, weil es ohne die gehässige Parteilichkeit geschrieben ist, die uns Tille's Buch so unangenehm zu lesen macht. Es ist bei weitem nicht so reichhaltig, wie alle die vorgenannten Werke. Aber das Buch ist äußerst frisch geschrieben. Besonders gut sind die Artikel über englischen Volkshaushalt, über die Lebensweise der englischen Arbeiter, über englisches Heer und über die Erziehung der Jugend in England. Gerade das letztgenannte Kapitel könnte uns Deutsche gar manches zu denken geben. die wir unsere Jugend mit immer größer werdendem Memorirballast schier erdrücken, während die erzieherische Körper- und charakterbildende Seite der Jugendbildung allzuoft vernachlässigt wird. Auch die Ausführungen über das englische Parteiwesen in Presse und Politik, die uns dartun, daß die Stärke des politischen Lebens in England in seinem gesunden Parteisystem liegt, verdienen Beachtung. Das Buch ist mit einem sorgfältig, wenn auch etwas ungeschickt angelegten Index versehen. S.

Dendrologische Winterstudien von Camillo Carl Schneider. Mit 224 Textabbildungen. Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bei der Menge der eingeführten fremden Holzgewächse wird es dem nicht gerade fachkundigen Pflanzenliebhaber gar nicht leicht, die einzelnen Arten genügend kennen zu lernen, zumal die zur normalen Bestimmung erforderlichen Blüten und Früchte oft nicht vorhanden oder

nur schwer erreichbar sind, und auch das Laub die Hälfte des Jahres über fehlt.

Wir begrüßen es daher als einen glücklichen und praktischen Griff des Verfassers, daß er ein Handbuch hergestellt hat, welches es gestattet, auch im Winter nach dem Grundgerüste der Holzpflanzen, Stamm mit Rinde, Ästen, Zweigen, Trieben, Knospen, Blattnarben u. s. w. — ja in manchen Fällen schon nach dem ganzen, so zu sagen malerischen Habitus eines Baumes dessen Bestimmung zu ermöglichen, ohne hierbei mehr als die Kenntnis gewisser Grundbegriffe der Botanik zu fordern und erachten daher dieses Werk als eine sehr schätzenswerte Ergänzung der Bibliotheken naturwissenschaftlicher Vereine, die sich nicht nur aus Fachleuten, sondern auch aus beobachtungsfähigen sonstigen Freunden der Pflanzenwelt zusammensetzen. C. E.

Dr. Raimund Friedr. Kaindl, Die Volkskunde. Ihre Bedeutung, ihre Ziele und ihre Methode mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhältnisses zu den historischen Wissenschaften. Mit 59 Abbildungen, 149 Seiten. Herausgegeben als XVII. Teil des Sammelwerkes von Maxim. Klar, Die Erdkunde. 1903. Im Verlag von Franz Deuticke, Leipzig und Wien. — Preis gebunden Mark 6.—.

„Es brennt, brennt lichterloh in der ethnologischen Welt. Da gilt es zu retten, zu bergen! Es gilt in der zwölften Stunde alle Hände in Bewegung zu setzen, Begeisterung für die Sache zu erwecken." Mit diesen Worten läutete vor Jahren der Begründer der Ethnologie, Bastian, Sturm in der gelehrten Welt. Sein Weckruf ist nicht ohne Erfolg geblieben, reiche Materialsammlungen sind entstanden Aber leider ist mancherorts nichts mehr zu retten, es ist zu spät Die Sünden früherer Unterlastungen werden sich erst zeigen, wenn an die Verarbeitung der Sammelresultate gegangen wird und klaffende Lücken sich nicht mehr schließen lassen. Flora, Fauna, Geologie, Mineralogie und manches andere lassen sich in hunderten von Jahren noch studieren, Ethnologie und Volkskunde aber erleiden mit jedem Tag unwiederbringliche Verluste. Mit Recht ist man daher bemüht, die weitesten Kreise zur Sammeltätigkeit anzuregen. Unmengen von Beobachtungen und Notizen gehören dazu, um aus dem spröden, oft wiederspruchsvollen Material die wahren Werte herauszulesen; viele Beobachter, Sammler, Mitarbeiter sind daher notwendig. Doch ist die Forschung nicht leicht; wo soll man anfangen, wie sich zurecht finden auf dem weiten Gebiet. Da bedarf es eines kundigen, sicheren Führers und den bietet das vorliegende Werk in vollstem Umfang.

Nicht leicht war Jemand zur Herausgabe eines derartigen Werkes so sehr geeignet wie der Verfasser, dessen unermüdliche und erfolgreiche Tätigkeit in einem interessanten, an volkskundlichem Material reichen

Land längst vorbildlich ist In seiner Bearbeitung erfährt die Volkskunde eine in sich abgeschlossene und abgerundete Darstellung: wie sie geworden ist, wie sie anderen Wissenschaften sich angliedert und unterordnet, die Hilfsquellen über die sie verfügt, die Methoden nach denen gesammelt, die Methoden nach denen geordnet wird, was die Volkskunde zu leisten hat u. s. w. Neben alledem setzt er auch ihre patriotisch-nationale, sowie ihre zugleich auch kosmopolitische Bedeutung ins rechte Licht: wer Achtung für seine eigene Nationalität verlangt, ist genötigt auch die fremde zu achten. Freilich, wenn man aus dem zur Zeit in aller Welt landläufigen Nationalitätenhaß auf den Grad gegenseitiger Achtung von Volk zu Volk schließen darf, so wird man zugeben müssen, daß diese Bedeutung der jungen Wissenschaft noch in weiten Fernen liegt.

Alles in Allem kann das Werk auf das Wärmste empfohlen und seine Anschaffung dringend befürwortet werden.

K. Hörmann.

Strasburger, Ed., Streifzüge an der Riviera. 2. gänzlich umgearbeitete Auflage mit 87 farbigen Abbildungen. Illustriert von Luise Reusch. Jena 1904, G. Fischer. XVIII und 481 Seiten.

Ein entzückendes Buch, voll von Wissenschaft und voll Poesie! — Der berühmte Bonner Botaniker führt uns durch alle Teile der italienischen, wie der französischen Riviera, an den sonnigen Strand des Mittelmeeres, in die kühlen Täler und auf luftige Höhen und im Gehen erzählt er uns in der liebenswürdigsten Weise von Land und Leuten, von der Kleingeschichte der Gegend und von den seltenen, duftenden Blumen und Sträuchern, die Gärten und Macchien bedecken; zugleich belehrt er uns über die Kulturgewächse und ihre Geschichte, letzteres in besonders meisterhafter Art! Über dem Ganzen aber liegt ein Hauch von künstlerischem Sinn und Poesie, — oft glaubt man in Alphonse Daudets duftigem Büchlein „Briefe aus meiner Mühle“ zu lesen — daß gewiß „auch in fremder Seele Frühlingsempfindungen geweckt werden, selbst wenn es daheim noch schneit und friert“, wie der Verfasser im Vorwort hofft! Geschmückt ist das Buch mit zahlreichen, reizenden, in den Text eingestreuten Bildern, die den seltenen Vorzug haben, botanisch richtig und doch künstlerisch erfaßt zu sein und den botanischen Namen des Textes erst rechtes Leben verleihen Juniperus Oxycedrus, Narcissus Tazetta und die Cistus-Arten seien besonders erwähnt; von den Landschaften möchte ich dem Blick von Nervi gegen Montefino den Preis zuerkennen. Die typographische Ausstattung — die Bilder sind in Dreifarbendruck hergestellt — verdient ebenfalls die höchste Anerkennung. Alles in Allem — ein entzückendes Buch!

Dr. med. W. Buchner.

Die Höhlen der Fränkischen Schweiz in ihrer Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Von Dr. phil. Adalbert Neischl, kgl. bayer. Major a. D. (Mit 24 Tafeln). Nürnberg 1904. Verlag von J. L. Schrag VI und 95 S gr. 8°. Preis 6 Mark.

Der Zweck dieses aus langjähriger Feldarbeit erwachsenen und von der Verlagsbuchhandlung elegant ausgestatteten Werkes ist, wie die Titelworte besagen, ein doppelter. Der Verfasser gedachte eine gründliche Detailbeschreibung der Grotten des Wiesent- (und teilweise des oberen Pegnitz-)Gebietes liefern, wie eine solche nur auf grund eingehender autoptischer Studien zu erbringen ist und er wollte weiter untersuchen, ob die Landoberfläche der besprochenen Gegenden ursächliche Beziehungen zu den noch vorhandenen oder früher vorhanden gewesenen unterirdischen Hohlräumen aufweist. Nach beiden Seiten hin hat er seine Aufgabe in anerkennenswertester Weise gelöst und gezeigt, daß die Höhlenforschung, die Speläologie in der Tat zu denjenigen Grenzgebieten der Geologie und Geographie gehört, in deren Bereiche es die interessantesten Fragen zu entscheiden gibt.

Einer kurzen stratigraphischen Einführung in die Struktur des behandelten Geländes folgt die Erörterung des Wesens der Höhlenbildung. Vorgearbeitet wird dieser zumeist durch tektonische Vorgänge, welche zur Entstehung von Klüften und Spalten im festen Gesteine führen und hier setzt dann die Tätigkeit des rinnenden Wassers ein, um das Zerstörungswerk fortzusetzen und in dem uns zur Zeit bekannten Ausmaße zu vollenden. Fast ausnahmslos sind die hier in Betracht kommenden Höhlen an dem nicht sehr widerstandsfähigen Frankendolomit im Malm gebunden; die meisten sind „Zerklüftungshöhlen“, während aber auch mehrere ausgezeichnete Beispiele von „Spaltenhöhlen“ sich nachweisen lassen. Die Erdfälle und Bodentrichter der Außenseite, die den „Dolinen“ des Karstlandes zur Seite zu stellen sind, erheischen ebenfalls Beachtung. Der Verfasser beschäftigt sich auch mit dem, was man in den Höhlen vorfindet, vorab mit den Tropfsteingebilden, bezüglich deren er mit Recht davor warnt, das Alter der Stalaktiten und Stalagmiten zu überschätzen: vielleicht hätten dafür, daß das Wachstum, selbst unter ungünstigen Verhältnissen, ein ganz rapides sein kann, noch andere Erfahrungen, besonders die von Adami in Bayreuth gemachten, angeführt werden können. Genau skizziert und durch musterhafte Pläne bildlich dargestellt werden die Rosenmüllerhöhle, die Oswaldhöhle, die Wunderhöhle, die Witzenhöhle, die sogenannte Wassergrotte, die Schönsteinhöhle, die Brumsteinhöhle, die Kirchenweghöhle, die Mogasterhöhle, die Zoolithenhöhle, ein klassischer Aufbewahrungsort für diluviale Tierreste, die Esperhöhle, die Klausstein- und Sophienhöhle, das Schneiderloch, die Ludwigshöhle, die Försterhöhle und die Maximiliansgrotte bei Krottensee (letztere der Zone der Rand-

verwerfung angehörig und nur bedingt noch der Fränkischen Schweiz zuzurechnen). Alle diese Höhlenindividuen tragen einen gesellschaftlichen Charakter und gestatten eine Zusammenstellung nach Gruppen, während die Rabenecker Höhle, die Teufelshöhle und die durch ihren starken Wandbelag zu diesem Namen gelangte Montmilchhöhle (neuerdings „Bismarckgrotte“ zubenannt) ganz isoliert auftreten.

Aus der Anordnung der Höhlenansammlungen ist ein wichtiger Schluß zu ziehen, nämlich der, daß durch den Zusammenbruch der Decken nicht blos vereinzelte Vertiefungen im Terrain, sondern zusammenhängende Einsenkungen, förmliche Täler sich herausbilden würden. Mit anderen Worten: In der Gestaltung der Talzüge von heute seien die Linien zu erkennen, in denen sich die Grotten dereinst unter der Erde aneinander reihten. Und mit dem Fortschreiten des Denudationsprozesses werden später auch neue Täler von gleichem Typus erscheinen. Diese Auffassung, welche der Verfasser auch durch seine Berechnung der gewaltigen Substanzverluste zu stützen versucht, von denen der Fränkische Jura noch heutzutage durch die auflösende Wirkung seiner Gewässer betroffen wird, hat jedenfalls das Recht, ebensowohl beachtet zu werden, wie der mehr beschreibene Teil des Buches, der insbesondere auch dem angehenden Höhlenforscher wertvolle Winke für die Gestaltung seiner praktischen Tätigkeit erteilt und allseitig zu Rate gezogen werden sollte.

München. S. Günther.

Praktikum für morphologische und systematische Botanik. Hilfsbuch bei praktischen Übungen und Anleitung zu selbständigen Studien in der Morphologie und Systematik der Pflanzenwelt. Von Professor Dr. Karl Schumann, weiland Kustos am Königlichen botanischen Museum und Privatdozent an der Universität zu Berlin. Mit 154 Abbildungen im Text, 610 Druckseiten. Verlag von Gustav Fischer in Jena. Preis 13 Mark, gebunden 14 Mark.

Das vorliegende Werk ist die letzte Arbeit eines auf der Höhe seiner Schaffenskraft stehenden, sein Fach beherrschenden Gelehrten. Beim Tode des Verfassers war ungefähr die Hälfte des Werkes gesetzt, das übrige Manuskript lag bis auf die Schlußkapitel, in welchen erheblichere stilistische Verbesserungen notwendig waren, druckfertig vor. Diese Verbesserungen, wie die Vervollständigung einer dem Werke beigegebenen Literaturzusammenstellung, welche einige wichtige systematische und allgemeine, wie spezielle pflanzengeographische Werke, Floren und Aufzählungen über alle Weltteile enthält, wurden von Professor Dr. Max Gürke, Kustos am Königlichen botanischen Museum zu Berlin, besorgt.

Dem Verfasser schwebte der Gedanke vor, ein Hilfsbuch für botanische Systematik zu schreiben, welches bei den praktischen Übungen

in dieser Disziplin erwünscht sein könnte; außerdem sollte das Buch demjenigen als Führer dienen, welcher ohne Lehrer tiefer in die systematische Botanik eindringen will. Bei dem Studium des vortrefflichen Werkes gewinnt man aber die Überzeugung, daß das Buch auch in einer Richtung außerordentlich nutzbringend zu verwerten ist, an welche der Verfasser nicht gedacht hat, nämlich als Hilfsbuch für Lehrer beim botanischen Unterricht an Mittelschulen, insofern er dort in der richtigen Weise an Hand lebender Pflanzen erteilt wird.

In 80 Lektionen werden Repräsentaten aller wichtigen phanerogamen Pflanzenfamilien besprochen; die Reihenfolge ist durch die Jahreszeit bedingt. Die Lektionen sind in zwei Kurse geteilt, von denen der erste die einfachen und systematisch wichtigeren Pflanzen, der zweite die schwierigeren und weniger wichtigen enthält. Jede Lektion ist ein für sich abgeschlossenes Ganze, sodaß man an die Reihenfolge der Lektionen nicht gebunden ist. Die Schilderung der einzelnen Pflanzen ist mit bewunderungswürdiger Sorgfalt und Genauigkeit durchgeführt; auf die biologischen Verhältnisse ist namentlich bezüglich der Pollination Bedacht genommen.

Auffällig ist, daß der Verfasser der bei den Papilionaceen allgemein verbreiteten biologisch wichtigen Knöllchenbildungen an den Wurzeln keine Erwähnung tut. Gegenüber seiner Angabe, daß „bei uns“ Aristolochia Clematitis niemals fruktifiziert, möchte ich bemerken, daß bei Nürnberg wenigstens diese Pflanze normal entwickelte Früchte hervorbringt.

Das Buch will auch den Systematiker zu eigenen Arbeiten anleiten, daher findet die lateinische Terminologie eingehende Berücksichtigung. Bei denjenigen Abschnitten, welche von der Theorie der Blüten handeln, wurden stets die verschiedenen Meinungen, welche geäußert worden sind, in kritischer Beleuchtung zur Darstellung gebracht, um den Praktikanten zu selbständigem Urteil zu erziehen. Die sehr klaren und sorgfältigen Zeichnungen, welche großenteils Originale sind, wurden von der Tochter des Verfassers Eleonore hergestellt.

Dem Buche ist eine Einleitung beigegeben, in welcher die zur Untersuchung der Pflanzen notwendigen Hilfsmittel beschrieben sind. In zwei Schlußkapiteln werden wertvolle Winke für Bestimmung der Pflanzenarten und für die Ausarbeitung monographischer und floristischer Arbeiten gegeben.

Kellermann.

Soddy, Frederick: „Die Radioaktivität.“ (Deutsch von Professor G. Siebert unt. Mitwirk. von Dr. L. F. Guttmann). Leipzig, Johann Ambrosius Barth. 1904, 216 S. ⁰. Geheftet Mk. 5.60.

Dieses Werk sucht, wie der erweiterte Titel besagt, die Radioaktivität vom Standpunkt der „Desaggregationstheorie“ aus in elementarer

Weise zu behandeln. Nachdem in einer Reihe von Kapiteln die Er-fahrungen über Strahlungen im allgemeinen, sowie das Wesen und di Messung der Radioaktivität (α-, β- u. γ-Strahlung) dargelegt sind, folg eine ausführliche Besprechung der von den Radioelementen ausgehende sog. „Emanation“, eines durch starke Kälte verdichtbaren Gases. Hiera schließt sich die Theorie des Atomzerfalls (eben die „Desaggregation theorie“), deren Kern in der Annahme besteht, daß die Atome der radi aktiven Elemente (Uran, Thor, Radium, Polonium und Actinium) einer mehr oder minder lang dauernden Zerfall unterliegen, als dessen Produk die Emanation und deren Umwandlung in Helium angesehen wird.

Im Schlußkapitel („Ausblicke“ betitelt) werden auf Grund der ent wickelten Theorie — die im übrigen wohl besser den Namen eine Hypothese verdient — Spekulationen über das geologische Alter de Erde, die „Rekonstruktion der Materie“ etc. angestellt. Wer sich übe den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse betr. die Radioaktivität un über die Erklärungsversuche derselben orientieren will, wird von dem Buch gewiß Nutzen ziehen — nur dürfen seine Kenntnisse in Physik und Chemie nicht allzu elementar sein. Dr. Küspert.

Jahresbericht

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

Nürnberg

für

1903.

Nürnberg.
Druck von U. E. Sebald.
1904.

Inhaltsverzeichnis.

I.

Jahresbericht

der

Naturhistorischen Gesellschaft

für das Jahr 1903.

Die Verzögerung in der Herausgabe des heurigen Jahresberichtes ist durch eine Reihe von Umständen bedingt, unter denen die Hauptrolle die Herausgabe der Abhandlungen spielt. Bei dieser mufste verschiedenen nachträglichen Wünschen der Herren Autoren Rechnung getragen werden.

In das Jahr 1903 traten laut Mitgliederverzeichnis 358 hiesige, 38 auswärtige, zusammen 396 ordentliche Mitglieder hinüber. Im Laufe des Jahres ergab sich ein Abgang von 20, ein Zugang von 29 hiesigen, ein Abgang von 1, ein Zugang von 3 auswärtigen Mitgliedern, so dafs am Ende des Jahres die Gesamtzahl der ordentlichen Mitglieder 407 betrug, von denen 367 in Nürnberg und 40 auswärts wohnen. Aufserordentliche Mitglieder waren es Ende 1903 27 gegen 23 im Vorjahre.

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden 5 Herren ernannt, nämlich die Herren: Professor Dr. Fischer, Inspektor des Naturalienkabinetts am Lyceum in Bamberg; Dr. C. R. Hennicke, prakt. Arzt und Herausgeber der Ornithologischen Monatsschrift in Gera; Dr. Eugen Prior, Direktor der österreichischen Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie in Wien; E. Ruhmer, Physiker in Berlin. Dieselbe Ehrung liefs die Gesellschaft Herrn Lithograph Hörmann bei seinem Wegzug nach Graz zu Teil werden, der 6 Jahre lang mit unermüdlichem Fleifse als Bibliothekar für die Gesellschaft tätig war. Sein Wegzug bedeutete für uns einen schweren Verlust.

In die Zahl der Ehrenmitglieder wurden drei Herren aufgenommen. Der seitherige Direktor Herr Professor Dr. Heerwagen hatte mit Rücksicht auf seine eigene gehäufte Arbeitslast

die Wiederwahl abgelehnt. Sein Ausscheiden aus der Vorstandschaft wurde mit Hinsicht auf seine der Gesellschaft gewidmete Sorge und hingebende Tätigkeit, insbesondere während des Jubiläumsjahres, allseitig auf das lebhafteste bedauert. Des weiteren wurden wegen ganz besonderer, im folgenden näher erläuterter Verdienste um die Gesellschaft Herr Kommerzienrat Heinr. Berolzheimer in Nürnberg und Herr Kaufmann Felix Wiss in San José de Costa Rica zu Ehrenmitgliedern ernannt.

Es ist unsere Pflicht, auch derer zu gedenken, welche durch den Tod aus unseren Reihen gerissen wurden. Es sind dies die Herren: Doval-Jouve, ancien Inspecteur de l'Académie in Montpellier, Ehrenmitglied; Gustav Teufel, Ingenieur in München, korrespondierendes Mitglied; Justizrat Jos. Hellmuth, kgl. Rechtsanwalt; Kommerzienrat Zach. Reif, Bierbrauereibesitzer; Math. Wolf, kgl. Postamtsdirektor. Ihnen Allen wird die Gesellschaft ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Gesellschaft begann das Vereinsjahr unter der vielversprechenden Leitung des Herrn Professor Dr. Zwanziger. Aber leider machte eine schwere, längere Zeit zur Heilung bedürfende Krankheit es ihm unmöglich, die Geschäfte der Gesellschaft bis zum Jahresschlufs zu führen. Die Generalversammlung vom 28. Oktober, der auch sonst noch Personalveränderungen in der Vorstandschaft oblagen, stellte daher den bisherigen I. Sekretär Herrn Dr. Wilhelm Bernett, prakt. Arzt, an die Spitze der Gesellschaft.

Für das kommende Jahr läfst sich ein bedeutender Aufschwung im Gesellschaftsleben voraussehen. Die Hochherzigkeit unseres nunmehrigen Ehrenmitgliedes Herrn Kommerzienrat Berolzheimer setzte uns in die Lage, einen Universalprojektionsapparat ersten Ranges anzuschaffen. Der genannte Gönner unserer Gesellschaft stellte die Mittel bereit zur Beschaffung eines von der Firma Zeiss in Jena zu liefernden Epidiaskopes, dessen Einrichtung nicht nur die Veranschaulichung von Diapositiven und mikroskopischen Präparaten ermöglichen wird, sondern auch die Vorführung beliebiger Bilder, Photogramme, selbst körperlicher Gegenstände. Mit Hilfe dieses Instrumentes kann insbesondere der Gedanke volkstümlicher Vorträge seiner Verwirklichung nahe gebracht werden, da alsdann das lästige Herumgeben der Objekte bezw. die mühselige Herstellung von Diapositiven nicht mehr notwendig sein wird, sondern das Anschauungsmaterial selbst in natürlicher Form und Farbe zur Anschauung gebracht werden kann. Der Schenker darf dauernden Dankes versichert sein.

In den Mittwochsitzungen herrschte reges Leben, indem die Mitglieder in anerkennenswerter Weise für Belehrung auf den verschiedensten Gebieten sorgten. Doch bedarf es noch besonderer Erwähnung, dafs auch heuer wieder einige auswärtige Herren die Liebenswürdigkeit hatten, Vorträge zu halten. Es sind dies die Herren Professor Dr. Fleischmann, Professor Dr. Glück, Ober-Studienrat Professor Dr. Lampert, Dr. Freiherr von Oefele, Dr. Freiherr von Stromer.

Die Tätigkeit der Sektionen mag aus deren eigenen Berichten entnommen werden; für die allgemeinen Sitzungen hat sich die Einrichtung bewährt, dafs laut Statut in den Monaten Oktober bis März je ein Sektionsvortrag stattzufinden hatte. Ob die angestrebte, feste Anordnung dieser Vorträge nach einem bestimmten Turnus sich durchführen läfst, mufs ein späterer Versuch entscheiden.

Zur Anregung des Vereinslebens haben, wie schon seit vielen Jahren, die mit liebevoller Umsicht von Herrn Stabsveterinär Schwarz geleiteten, von den Mitgliedern immer freudig begrüfsten Ausflüge beigetragen.

Die für die Allgemeinheit bestimmte Tätigkeit der Gesellschaft beschränkte sich zunächst noch auf die unentgeltliche Öffnung der Sammlungen, die unter anderem auch von Schulen unter Führung der Lehrer besucht wurden. Der chronische Raummangel erschwert jedoch die Besichtigung in ganz aufserordentlichem Mafse, ja er läfst sogar die Befürchtung einer eventuellen Beschädigung der zum Teil frei aufbewahrten Gegenstände wenn nicht gar des Verlustes aufkommen. Sobald diesem mehr als mifslichen, schon in früheren Berichten beklagten Umstand abgeholfen sein wird, ist es auch möglich, nach dieser Richtung hin bessernd zu wirken. Inwieweit eine Verständigung mit der Stadtverwaltung betreffs Überlassung eines geeigneten Gebäudes beitragen wird, mufs die Zukunft lehren. Der Versuch hierzu wurde durch folgende Eingabe angebahnt:

Nürnberg, den 10. Oktober 1903.

An den Stadtmagistrat Nürnberg.

Betreff: Bitte der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg um Überlassung eines städtischen Gebäudes zur Aufstellung ihrer Sammlungen.

Die vornehmste Aufgabe der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg bestand bei dem völligen Mangel irgendwelcher hiesiger staatlicher oder städtischer Einrichtungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete, welche der Allgemeinheit zur Verfügung

gestanden wären, von jeher in der Anlegung und Unterhaltun naturwissenschaftlicher Sammlungen. Aus kleinen Anfängen ent wickelte sich im Laufe der Zeit eine stattliche Sammlung, welch im Jahre 1884 durch Erwerb eines eigenen Hauses dem all gemeinen Besuch zugänglich gemacht werden konnte. Durc Schenkung, Tausch und Kauf wurde dieselbe stets vermehrt, so dafs in verhältnismäfsig kurzer Zeit alle Räume, welche zur Auf stellung geeignet waren, vollkommen gefüllt wurden. Durch da dankenswerte Entgegenkommen des Staates, des Kreises, de Stadt und hochherziger Gönner — in ganz besonderer Weise ge legentlich des hundertjährigen Gesellschaftsjubiläums — wurd es ermöglicht, durch Bereitstellung von Mitteln dem immer wiede auftretenden Raummangel für kurze Fristen abzuhelfen.

In der letzten Zeit ist aber dieser Raummangel geradezu unerträglich geworden, sodafs nunmehr eine Weiterentwicklun vollkommen ausgeschlossen ist:

Die Gesellschaft sieht sich zur Zeit zu ihrem Be dauern gezwungen, zwei Räume für den Besuch de Publikums zu schliefsen, um in denselben die reich haltigen Konchylien-, Insektensammlungen und die Neu zugänge magazinmäfsig aufzuspeichern. Eine äufserst umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung zentral amerikanischer Gegenstände mufs in zahlreichen Kiste verpackt an einem für die Erhaltung ungeeigneten Ort stehen.

Um diesem unhaltbaren Zustande durch einen Erweiterungsbau oder durch einen Neubau an einem günstiger gelegenen Platze ab zuhelfen, wären Mittel erforderlich, wie sie der Gesellschaft nicht zur Verfügung stehen.

Da nun die Vorstandschaft der Naturhistorischen Gesellschaft der Meinung ist, dafs die Zugänglichmachung ihrer Sammlunge zur Belehrung für Jedermann, insbesondere für alle Schulen Nürn bergs im allgemeinen, öffentlichen Interesse liegt, gestattet sich dieselbe, an den Magistrat die Bitte zu richten, zu erwägen ob es nicht möglich wäre, der Naturhistorischen Gesellschaft zur Aufstellung ihrer Sammlungen ein geeignetes städtisches Gebäude — ein Weg, wie er mit gröfstem Erfolge schon von einer Reihe von Grofsstädten betreten wurde — zu überlassen.

Im Auftrag der Vorstandschaft der Naturhistorischen Gesellschaft:

Der Direktor. Der I. Sekretär.

In nicht geringen Schrecken wurde die Vorstandschaft durch eine Zuschrift des kgl. Rentamtes Nürnberg I vom 3. Oktober 1903 versetzt, in der ein, alle 20 Jahre für Gesellschaftsliegenschaften zu entrichtendes Gebührenaequivalent von der Naturhistorischen Gesellschaft in der Höhe von Mk. 875 eingefordert wird. In Anbetracht der ausschliefslich gemeinnützigen Zwecke der Naturhistorischen Gesellschaft wird die Vorstandschaft den Nachweis zu führen suchen, dafs die betreffenden Gesetzesparagraphen auf unsere Gesellschaft keine Anwendung finden können und wird alle Anstrengungen machen, um den Erlafs dieser unerschwinglichen Summe zu erreichen.

Die Arbeitslast der Vorstandschaft ist durch die Vorarbeiten zu den in Aussicht genommenen Mafsnahmen um ein erkleckliches gestiegen. Sie würde sich in gewisser Beziehung nicht unwesentlich verringern, wenn die Gesellschaft Mittel für ein Telefon aufzubringen imstande wäre. Zu den in Angriff zu nehmenden Arbeiten gehört die endgültige Fertigstellung eines Zettelkataloges für die einschliefslich der Tausch- und Zeitschriften zirka 15000 Bände enthaltende Bibliothek, ferner die einheitliche Inventarisierung der Sammlungsgegenstände und die Herrichtung der Sammlungen für die Bedürfnisse aller Bevölkerungsschichten. Diese vermehrte Inanspruchnahme der Vorstandschaft erheischt geradezu gebieterisch die Schaffung einer ständigen Hilfskraft, deren Anstellung freilich grofse pekuniäre Opfer kosten würde. Wenn auch bisher nicht abzusehen ist, wie sich das bewerkstelligen lassen soll, so dürfte doch als sicher angenommen werden, dafs die fragliche Einrichtung einen beträchtlichen Schritt vorwärts in der Entwicklung der Gesellschaft zu bedeuten hätte.

Unter denselben Gesichtspunkt fällt die Errichtung eines Lesezimmers mit Handbibliothek und Zeitschriften, womit einem schon oft und lange vorher geäufserten Wunsche, der im übrigen für eine Stadt wie Nürnberg durchaus angemessen ist, Rechnung getragen würde.

Wenn wir uns von den Plänen für die kommende Zeit ab und dem, was im Berichtsjahr geschehen ist, wieder zuwenden, so kann mit freudiger Genugtuung festgestellt werden, dafs das Museum der Gesellschaft eine aufsergewöhnliche Bereicherung durch die nach ihrem Schenker, Herrn Felix Wiss in San José, benannte Wiss'sche Sammlung prähistorischer Altertümer aus Costa Rica erfahren hat. Diese Spezialsammlung rückt seine Bedeutung weit über diejenige eines kleinen Provinzialmuseums mit lokalem Charakter hinaus. Es wird damit an die Seite jener wenigen grofsen Museen

in Europa gestellt, die aus jenem bis vor kurzem noch sehr wenig bekannten und wenig durchforschten Lande gröſsere Sammlungen besitzen. Costa Rica ist nicht nur in naturhistorischer, sondern auch in ethnographischer Hinsicht eines der interessantesten Länder Zentralamerikas, weil die Grenzen Nord- und Südamerikas hier durch- und ineinander gehen. Seine archäologischen Schätze zeigen das gleiche Bild. Unsere Sammlung stammt, so weit sich das ohne eingehende Bearbeitung sagen läſst, wahrscheinlich ganz aus dem Hochland von Costa Rica, dessen archäologischer Besitz mehr Anklänge an Süd-, als an Nordamerika zeigt. Doch fehlen nordische Spuren, wie sie beispielsweise an dreifüſsigen Mahlsteinen, von denen die Wifs'sche Sammlung einige schöne Stücke aufweist, zutage treten, auch im Hochland nicht ganz. Entsprechend der Bedeutung der Töpferkunst im alten Amerika, sind auch in unserer Sammlung die Tongefässe überwiegend und es befinden sich wahre Prachtstücke darunter, die freilich in der jetzigen Aufstellung den Blicken so gut wie entzogen sind. Gebrauchsgegenstände sind dagegen fast gar nicht vertreten. Die zweite Stelle nehmen Steinfiguren und Steinköpfe ein, von denen besonders die letzteren, trotz ihrer mehr dekorativ angelegten Ausführung, von lebenswahrer Wirkung sind und jenen gutmütig heiteren Ausdruck wiederspiegeln, der die Übergangszone zwischen der nord- und der südamerikanischen Plastik charakterisiert. Die Steininstrumente und -Ornamente aus Nephrit, Jadeit, Grünstein u. s. w. legen Zeugnis von der ausserordentlichen Geschicklichkeit in der Steinbearbeitung ab, welche alle amerikanischen Kulturvölker besaſsen. Unter den Perlen befinden sich möglicherweise auch solche von spanischer Herkunft. Die Sammlung birgt ein überaus wertvolles Material für das Studium zentralamerikanischer Altertümer. Die Gesellschaft suchte sich für das reiche Geschenk erkenntlich zu zeigen, indem sie Herrn Wiſs zu ihrem Ehrenmitglied ernannte.

Eine weitere, überaus dankenswerte Zuwendung erfuhr die Gesellschaft durch das Legat der verstorbenen Frau Otilie Freifrau von Faber-Kastell in der Höhe von Mk. 2000. Die hierfür fällige Erbschaftssteuer wurde auf Ansuchen erlassen; es verdient dies um deswillen besonders hervorgehoben zu werden, weil durch die Zubilligung der Vergünstigung des Absatzes 2 in Artikel 69 Ziff. 2 des Bayerischen Vereinsgesetzes die Tatsache, dass wir nur gemeinnützigen Zwecken dienen, amtlich Anerkennung gefunden hat.

Die Opferwilligkeit einiger Gönner hat der Bibliothek die Encyklopädie der Naturwissenschaften (42 Bände) zugeführt, wofür

auch an dieser Stelle der gebührende Dank zum Ausdruck gebracht werden soll,

Ebenso zum Dank verpflichtet sind wir dem hohen kgl. Staatsministerium, der kgl. Regierung von Mittelfranken und der Stadtverwaltung Nürnbergs, deren Zuschüsse uns die Aufrechthaltung des gegenwärtigen Zustandes ermöglicht haben.

Auch darf es als angenehme Pflicht erachtet werden, dem Fränkischen Kurier und dem General-Anzeiger für die unentgeltliche Aufnahme der Sitzungsberichte und sonstiger redaktioneller Notizen bestens zu danken.

Zum Schlusse wollen wir nicht verfehlen, auf eine Neuerung in dem heurigen Jahresbericht hinzuweisen. Es ist dies die Angabe des Eintrittsjahres der einzelnen Mitglieder hinter deren Namen. Die betreffenden Daten mufsten mit grofser Mühe aus den Protokollen zusammengetragen werden. Dieser zeitraubenden und beschwerlichen Arbeit unterzog sich unser Mitglied Herr Privatier Heller mit unermüdlicher Ausdauer, wofür ihm der aufrichtigste Dank gebührt.

Das Direktorium.

II.

Verzeichnis der in den Sitzungen des Jahres 1903 gehaltenen Vorträge, Referate und Demonstrationen.

1. Sitzung, 7. Januar:

Herr Prof. Dr. Fleischmann, Vortrag über »Die Blattschmetterlinge und die Verlegenheit der Darwinianer«;

» Wunder, L., Vorlage rekonstruierter Urnen von Engelthal und einer Mistel von der Kiefer;

» Paalzow, Demonstration von 6 Schmetterlingsbiologien, Geschenk des Herrn Webel.

2. Sitzung, 14. Januar:

Herr Schlegel, Vortrag über Wasser- und Mischgas und über Sauggasanlagen.

3. Sitzung, 21. Januar:

Herr Wirth, Vortrag über »Telephonie durch die Luft ohne Draht« mit Experimenten.

Aufserordentliche Sitzung, 22. Januar:

Herr Freiherr von Stromer, Vortrag über »Wüstentouren in Ägypten«.

5. Sitzung, 28. Januar:

Herr **Schwarz**, Demonstration von Asplenium bulbiferum.

6. Sitzung, 4. Februar:

Herr **Ortmann**, Referat über die Mode in der Blumengärtnerei und Demonstration einer Serie Cyclamen.

» **Schwarz**, Referat über Hautschmarotzer bei Tieren.

7. Sitzung, 11. Februar:

Herr **Wunder, W.**, Experimentalvortrag über Funkentelegraphie. I. Teil.

8. Sitzung,

Herr **Beck**, Versuche mit Teslaströmen: Experimente.

9. Sitzung, 25. Februar:

Herr **Georgii**, Vortrag über das Gewitter und seine Begleiterscheinungen; mit Lichtbildern.

10. Sitzung, 4. März:

Herr **Hörmann**, Vortrag über Schellenbogen und die Geräte ähnlichen Zweckes;

» Dr. **Zwanziger**, Demonstration einer Quarzdruse;

» **Schultheifs, V.**, Demonstration eines Polyporus.

11. Sitzung, 11. März:

Herr **Eckert**, Referat über Collodium- und Gelatinephotographie: mit Demonstrationen und Experimenten;

» **Schwarz**, Demonstration eines Weymouthskiefern-Querschnittes:

» Dr. **Küspert**, Referat über Alkoholgewinnung aus Fäkalien:

» Dr. **Heerwagen**, Literatureinlaufsbericht.

12. Sitzung, 18. März:

Herr **Wunder, W.**, Experimentalvortrag über Funkentelegraphie; mit Lichtbildern. II. Teil.

» Dr. **Zwanziger**, Vortrag über Tropfsteinbildung; mit Experimenten und Vorführung angekaufter Stalaktiten;

» **Schwarz**, Ausflugsbericht.

13. Sitzung, 25. März:

Herr **Paalzow**, Vortrag über Foraminiferen; mit Demonstrationen;

» Dr. **Küspert**, Demonstration von Donnersberg-Mineralien.

14. Sitzung, 1. April:

Herr **Schwarz**, Vortrag über tierische Parasiten; mit Lichtbildern.

15. Sitzung, 8. April:

Herr Dr. **Heerwagen**, Bericht über eingelaufene Tauschschriften.

16. Sitzung, 15. April:

Herr **Georgii**, Vortrag über Einflufs des Waldes auf Lufttemperatur, Niederschlagsbildung und Wasserführung der Flüsse;

Herr Schwarz, Bericht über eine botanische Exkursion nach Schwabach;
» Engerer, Referat über Forstkultur und Überschwemmungen;
» Schwarz, Demonstration von Gagatkohle.

17. Sitzung, 22. April:

Herr Enslin, Vortrag über »Die neuesten Ergebnisse der babylonisch-assyrischen Forschung«;
» Schultheifs, V., Demonstration von Mamillaria gracilis.

18. Sitzung, 29. April:

Herr Schwarz, Demonstration von Sclerostomum armatum und Dermanyssus avium;
» Paalzow, Demonstration mikroskopischer Präparate von Palmellaceen und Schneckenreibplatten.

19. Sitzung, 6. Mai:

Herr Dr. Küspert, Referat über Nutzbarmachung des Luftstickstoffes;
» Engerer, Bemerkungen hierzu;
» Dr. Küspert, Demonstration von Karsttropfsteinen;
» Wunder, L., Vorlage und Besprechung prähistorischer Funde von der Ehrenbürg.

20. Sitzung, 13. Mai:

Herr Dr. Küspert, Experimentalvortrag über Luftstickstoffverwertung;
» Schwarz, Vorzeigung und Besprechung der Schachblume;
» Wunder, L., Übergabe und Demonstration von Saurierknochen und von Arragonit;
» Dr. Küspert, Demonstration von Edelgasspektren.

21. Sitzung, 20. Mai:

Herr Dr. Heerwagen, Bericht über den Inhalt italienischer Tauschschriften;
» Wunder, L., Bericht über eine Ausgrabung bei Engelthal und Vorlage von Malachit aus dem Zanklodonletten;
» Knapp, Übergabe eines Palaeoniscus magnus;
» Dr. Heerwagen, Vorlage und Besprechung von Ramieh und von belgischem Eisenerz.

22. Sitzung, 27. Mai:

Herr Metz, Vortrag über Justus von Liebig;
» Dittmar, Demonstration von Utricularia und von Spirogyra;
» Dr. Kellermann, Bericht über Aldrovandia;
» Wunder, L., Vorlage ethnographischer Gegenstände;
» Ertheiler, Vorlage von Papyruspflanzen;
» Paalzow, Übergabe und Besprechung von Conchylien;
» Schultheifs, V., Vorzeigung von Succulenten.

23. Sitzung, 3. Juni:

Herr Paalzow, Übergabe einer Vogelabnormität;
» Dr. Heerwagen, Besprechung mehrerer Naturaliengeschenke des Herrn Kinkelin;
» Engerer, Referat über die geographischen Verhältnisse des bayer. Waldes; mit Demonstrationen;
» Dr. Bernett, Demonstration und Übergabe eines Hipparionfufsgipsabgusses;
» Schmidt, A., Vorlage von Polyporus sulfureus.

24. Sitzung, 10. Juni:

Herr Schwarz, Referat über die Rhätflora bei Schnaittach; mit Demonstrationen;
» Dr. Küspert, Referat über leuchtende Pflanzen und Tiere;
» Engerer, Miteilungen über einheimische Schmetterlinge und deren Wohnpflanzen.

25. Sitzung, 17. Juni:

Herr Dr. Küspert, Vortrag über den Bau des Holzes bei Laub- und Nadelhölzern; mit Lichtbildern;
» Dr. Heerwagen, Referat über Eryobothrya japonica;
» Mayring, Vorlage tönerner Geräte von der Ehrenbürg;
» Dr. Küspert, Laboratoriumsversuch über Leuchtgasexplosionen.
» Schwarz, Demonstration entoparasitärer Tierschmarotzer; mit Lichtbildern;
» Schultheifs, Vorzeigung einer Verbänderung von Sedum frutticosum.

26. Sitzung, 24. Juni:

Herr Engerer, Demonstration von Impatiens Roylei;
» Ertheiler, Übergabe von »römischen Perlen«;
» Schwarz, Referat über Reseda lutea und über Trichodectes, dann Ausflugsbericht;
» Schmidt, Übergabe von Cothias-Metallgufsstücken.

27. Sitzung, 1. Juli:

Herr Dr. Küspert, Vortrag über schwefelige Säure;
» Schwarz, Ausflugsbericht;
» Dr. Küspert, Erläuterungen zu geschenkten Pflanzenanatomietafeln.

28. Sitzung, 8. Juli:

Herr Seel, Vortrag über Gartenzierpflanzen; mit Demonstrationen;
» Dr. Küspert, Referat über Provinzialmuseen;
» Georgii, Referat über singende Telegraphendrähte;

Herr Hörmann, Ausflugsbericht;
» Paalzow, Referat über Polysiphonia subulata.

29. Sitzung, 15. Juli:

Herr Schmidt, Vortrag über Pilze;
» Seel, Demonstration von Oenothera und Cephalaria;
» Schwarz, Demonstration von Dasselbeulenlarven.

30. Sitzung, 22. Juli:

Herr Schwarz, Demonstration frischer Alpenpflanzen;
» Dr. Küspert, Demonstration von Fichtelgebirgsmineralien;
» Mayring, Demonstration Heuchlinger Höhlenfunde;
» Schwarz, Referat über Pferdezähne;
» Schultheifs, V., Vorzeigung einer Cactee.

31. Sitzung, 29. Juli:

Herr Dr. v. Forster und Herr Dr. Will, Referat über Steinwerkzeuge aus der fränkischen Schweiz;
» Dr. Lampert, Vortrag über die Mikrofauna und -Flora des Dutzendteich.

32. Sitzung, 5. August:

Herr Dr. Heerwagen, Bericht über den Tauschschrifteneinlauf;
» Rhau, Vorzeigung von Schilfrohr;
» Huber, Übergabe von Handstücken nutzbarer Gesteinsarten;
» Paalzow, Demonstration von Arietenkalk und Personatensandstein.

33. Sitzung, 19. August:

Herr Paalzow, Demonstration von Pilzen;
» Dr. Schrenk, Referat über Pilztoxine;
» Schwarz, Vorlage von Personatensandstein; dann Vortrag über Geognosie der Umgebung von Creufsen.

34. Sitzung, 26. August:

Herr Schwarz, Demonstration eines Darmsteines vom Pferde;
» Dr. Schrenk, Notiz über Darmsteine beim Menschen;
» Schwarz, Vorlage von Ramieh, dann Vortrag über einen Ausflug nach Kastl. I.

35. Sitzung, 2. September:

Herr Seel, Demonstration von Xanthium spinosum und Rosa pomifera;
» Schmidt, Vorlage von Polyporus pinicola;
» Rodler, Vorlage von Cynodon Dactylon;
» Schultheifs, Vorzeigung von Mamillaria und Aloe;
» Schwarz, Vortrag über eine Exkursion nach Kastl. II.

36. Sitzung, 9. September:

Herr Rhau, Referat über eine Arbeit betr. Schellenbogen;
» Schwarz, Vorlage von Liasmineralien von Rasch.

37. Sitzung, 16. September:

Herr Heuner, Vortrag über Gasexplosionen; Experimente;
» Schwarz, Vorlage windbeschädigter Pflanzen.

38. Sitzung, 23. September:

Herr Dr. Heerwagen, Literatureinlaufsbericht;
» Dr. Küspert, Referate über Hydrodiction;
» Schwarz, Vorlage Karlsbader Sprudelsteine;
» Paalzow, Demonstration von Schwämmen;
» Schwarz, Ausflugsbericht, Vorlage von Azolla;
Herr Engerer, Referat über Impatiens Roylei;
» Schultheifs, Vorzeigung von Aloe ciliaris.

39. Sitzung, 30. September:

Herr Paalzow, Demonstration von Fossilien aus dem lithographischen Schiefer; dann von Vorticella und Carchesium;
» Schwarz, Vorlage verschiedener Gefäfskryptogamen;
» Dr. Enslin, Vorlage von Mespilus germanica;
» Schwarz, Referat über das Verbreitungsgebiet von Centaurea nigra;
» Paalzow, Demonstration von Keupergips-Handstücken;
» Schultheifs, V., Vorzeigung einer Agave.

40. Sitzung, 7. Oktober:

Herr Prof. Dr. Glück, Vortrag über Alismaarten; mit Demonstrationen;
» Schwarz, Ausflugsbericht;
» Dittmar, Vorlage von Schwefelkies auf Werkkalk.

41. Sitzung, 14. Oktober:

Herr Dr. Kellerman, Vortrag über Düngungs- und Anbauversuche im Reichswalde;
» Erhard, Demonstration von Meeresalgen;
» Paalzow, Demonstration von Paramaecium und Carchesium;
» Schwarz, Referat über und Vorzeigung von Solanum rostratum.

42. Sitzung, 21. Oktober:

Herr Heuner, Vortrag über Ozon; Experimente;
» Schwarz, Demonstration von Loranthus und Elatine alsinostrum;
» Eckert, Notiz über Katatypie.

43. Sitzung, 28. Oktober:

Herr Freiherr Dr. v. Oefele, Vortrag über altägyptische und babylonische Astrologie;

Herr Schmidt, Vorlage von Clavaria crispa;
» Schwarz, Ausflugsbericht.

44. Sitzung, 4. November:

Herr v. Schleich, Vortrag über Ausgrabungen bei Riedenburg;
» Frhr. Dr. v. Oefele, Vortrag über Ausnützung der Nahrungsstoffe in gesunden und kranken Tagen.

45. Sitzung, 11. November:

Herr Georgii, Vortrag über den Staubfall vom Februar 1903;
» Hautmann, Referat über Staubfälle im vorigen Jahrhundert;
» Dr. Küspert, Bericht über Staubfälle 1901.

46. Sitzung, 18. November:

Herr Dr. Heerwagen, Literatureinlaufsbericht und Bericht über ornithologische Literatur;
» Paalzow, Demonstration von Hydra fusca.

47. Sitzung, 25. November:

Herr Ortmann, Referat über Primula obconica;
» Dr. Küspert, Referat über Uran, dann über Farbenentstehung bei Schmetterlingsflügeln und bei Raupen;
» Schultheifs, V., Vorzeigung von Mesembrianthemum.

48. Sitzung, 2. Dezember:

Herr Dittmar, Vortrag über Pilzbiologie, mit Demonstrationen;
» Engerer, Notizen über Trüffeln;
» Schwarz, Referat über Pflanzen- und Erdwachs;
» Engerer, Referat über Geognosie der Zentral- und Kalkalpen;
» Ortmann, Demonstration von Eukalyptus, Myrthe und Arbutus.

49. Sitzung, 9. Dezember:

Herr Wirth, Vortrag über chemische Wirkungen des elektrischen Stromes, mit Experimenten;
» Dr. Küspert, Referat über Katalyse;
» Heuner, Referat über die Anatomie der Fische; mit Demonstration.

50. Sitzung, 16. Dezember:

Herr Schwarz, Demonstration von Mineralien;
» Wirth, Elektrolyse von Glaubersalzlösung;
» Beck, Vorführung von Diapositiven.

51. Sitzung, 23. Dezember:

Herr Georgii, Vortrag über »Einflufs des Schnees auf Boden und Wetter«;

Herr Engerer, Referat über Temperaturumkehr;
» Dr. Kellermann, Vortrag über Kohlkropf;
» Dittmar, Vorzeigung von Dionaea, Azolla und Salvinia.

52. Sitzung, 30. Dezember:

Herr Schwarz, Demonstration eines Stachelschweines; dann Ausflugsbericht.

III.

Ausflüge.

Es war ein kalter, heller, schneefreier Wintertag, Sonntag den 18. Januar, an dem der erste Ausflug des heurigen Jahres stattfand. Bis Mögeldorf wurde die Bahn benützt, dann ging der Fufsmarsch über Laufamholz nach Hammer, bei welcher Gelegenheit man die Quellen, heute freilich nicht als solche, sondern weifsleuchtend durch ihre Eisbildung, deutlich beobachten konnte, welche in nahezu ununterbrochener Reihenfolge in gleicher Höhenlage an der Abdachung zur Mulde des Flufslaufes hervortreten und einen förmlichen Wasserhorizont bilden. In Hammer erregte das Interesse der Obelisk, der aus dem Garten des berühmten Volckamer, Verfassers der Hesperiden, stammt und der dorthin versetzt worden ist, nachdem Volckamers Garten, einstmals von der Gostenhofer Hauptstrafse bis zum Rochuskirchhof sich erstreckend, aufgehört hatte zu existieren. Aber auch die ganze Anlage und altertümliche Bauart des Messinghammers, der ehemalige Schmelzofen, die beiden Tore, nötigen jedem Besucher Interesse für den Platz ab. Hat man Hammer verlassen, so erfreut ein hübsches Landschaftsbild über Behringersdorf hinauf gegen den Schmalzberg bei Lauf. Im Flufstal aufwärts wandernd, gelangt man nochmal auf ein schlofsartiges Bauwerk aus Reichsstadtzeiten da, wo der Schneiderbach vom Brunner Berg kommend in tiefem Rinnsal unter der Strafse hindurch der nahen Pegnitz zueilt. Kurz vor Schwaig demonstrierte Herr Forstamtsassistent Vogtherr in den Ästen junger Föhren die Frafs- und Abbruchstellen, welche der berüchtigte Hylesinus piniperda auf dem Gewissen hat. In Malmspach wurden die Reste des ehemaligen Schlosses aufgesucht; ein Toreingang, der Graben etliche Mauern sind noch gut zn erkennen, selbst die Grundmauern eines Gebäudes, ob aber hier das Schlofs allein oder auch die noch in Bildern verewigte gotische Kapelle gestanden hat, scheint nicht

festgestellt zu sein. Direkt unter dem einst Grundherrisch, dann Waldstromerschen Schlofs zu Schwaig kamen uns Herr Wunder von Rückersdorf mit Familie entgegen, wodurch die Teilnehmerzahl auf 37 sich erhöhte. Nach Passieren der Pegnitzbrücke, woselbst man wieder einen hübschen Blick auf das am Talhang hingebaute Dorf Behringersdorf mit dem stattlichen, jetzt Tucher'schen Schlofs hat, erfreuten am Flufsufer die Weidenstöcke, an deren biegsamen Zweigen verschiedengeformte, krystallklare Eiszapfen schaukelten. In Behringersdorf ward Rast gemacht, von da auf der Laufer Landstrafse nach Erlenstegen zurückmarschiert, hier wurde das Abendessen eingenommen und dann der Rückmarsch anfangs zu Fufs, vom Rechenberg aus aber mittels Trambahn bewerkstelligt.

Ganz besonders grofs war die Teilnehmerzahl (57) beim zweiten Ausflug, der Sonntag den 22. Februar über Schwabach unternommen wurde. Beim Durchqueren von Schwabach wurde flüchtig die Stadtkirche und die reformierte »Franzosenkirche« besichtigt, auch wurde auf die charakteristische Bauart sehr vieler Häuser aufmerksam gemacht, die ihre Entstehung der Ansiedelung zahlreicher, aus Frankreich ihres Glaubens halber vertriebener Hugenotten verdanken. An der uralten Linde vor dem ehemaligen Härtler Tor verlies man das Tal und ging ober den Gärten am Rande des Brünsterwaldes westwärts weiter. Hier auf der Höhe entrollt sich ein weiter Blick in den oberpfälzer Jura und trotz der matten Beleuchtung des Februartags konnte man den Möninger Berg und die Sulzbürg erkennen, während nach Süden der waldbedeckte Höhenzug des Haidenbergs, flankiert vom hochgelegenen Kirchlein Kammerstein die Aussicht abschliefst. Nachdem Lycopodium clavatum gefunden und an einem Haufen aufgeschichteter Sandsteine die Bezeichnung »Blasensandstein« erläutert worden war, war man am Ziel, dem kleinen Dorfe Wildenbergen, angelangt. Hier hiefs es nun, sich etwas gedulden, bis Herr Direktor Wunder zahlreiche Lämpchen in der geräumigen Höhle angezündet hatte, dann wurde vorsichtigen Schrittes die lang in den Berg hinein sich ziehende, niedere Gewölbe auf zahlreichen stehengelassenen Sandsteinpfeilern tragende »longo spelunca recessu« mit Hilfe gespannten Bindfadens, zahlreicher Lämpchen und zeitweiser Magnesiumbeleuchtung eingehend besichtigt. Der Stein ist ein leichtbröckelnder, toniger, grauer Sandstein, stellenweise Buzen und Striche eines graugrünlichen, feinen Tones enthaltend, ein ächter »Stubensandstein«. Nachdem man wieder, »sich freuend am rosigen Lichte«, auf die Oberfläche zurückgekehrt war, wurde noch etwas gerastet am hügeligen Höhleneingang

und dabei das Vorkommen von Pirola chlorantha konstatiert, auch von den Ansichtskarten, den Höhleneingang und das Innere darstellend, wurde, behufs Deckung der Beleuchtungskosten, tapfer gekauft. Wenn man über den jetzigen Höhleneingang weiter aufwärts gegen den Wald vorgeht, gewahrt man zahlreiche, trichterförmige Einsenkungen, es sind das alles die Folgen geschehener Einstürze des untergrabenen Sandsteins und beweisen das morsche Gefüge desselben. Die ganze Höhle ist offenbar eine Kunsthöhle, die dem Ausgraben des früher mehr als jetzt begehrten, zum Scheuern der Tische und Zimmerböden und zum Bestreuen der letzteren benützten »Stubensandes« ihre Entstehung verdankt. Die gewaltigen Dimensionen der Höhle beweisen, dafs hier das Fegsandgraben einst hoch im Schwunge gewesen sein mufs. Der Heimweg wurde auf der Heilbronn-Schwabacher Strafse gemacht, dementsprechend das Schwabachflüfschen in Kottensdorf überschritten wurde. Nachdem man Gustenfelden passiert hatte, wurde in Reichenbach das Stammschlofs der Stromer von Reichenbach besichtigt und nachdem im weitern in der Westvorstadt Schwabachs der reformierte Kirchhof und das Reichswaisenhaus berührt worden waren, liefs man sich bei Steinmetz im Engel im oberen Saale häuslich nieder, wo alsbald trotz der grofsen Teilnehmerzahl alles mit warmen Abendessen versorgt wurde. Nachdem danach der derzeitige Direktor. Herr Professor Dr. Zwanziger eine Begrüfsungsansprache an die Familien der Exkursionsteilnehmer gerichtet hatte, war die verfügbare Zeit entschwunden und mufste zum Bahnhof marschiert werden. von wo der Vorortszug uns wieder nachhause brachte.

Auch der dritte Ausflug galt der Schwabacher Gegend, diesmal aber nicht, um in niedriger Höhle bei Beleuchtung zu forschen, sondern um im Tageslicht die Boten des endlich schüchtern erwachten Frühlings zu begrüfsen. Es war der Nachmittag des Ostermontags, 13. April, als 18 Teilnehmer gleich vom Bahnhof Schwabach weg den Weg nach Rednitzhembach auf der Landstrafse nach Roth einschlugen. Hungerblümchen und Spurre, Fingerkraut und Goldstern (Gagea stenopetala), auch einige Veronika-Arten, Salix Caprea, Ulme und fruchtende Laubmoose verkürzten den Weg auf der Landstrafse. Zwischen Plöckendorf und Rednitzhembach wurde der Lauf der Rednitz etwas verfolgt und blühende Salix fragilis, purpurea und viminalis und der Bastard von beiden letzteren rubra beobachtet und dabei konstatiert, dafs viele Blütenähren stark von Frösten gelitten hatten, auch der Huflattich, Tussilago Farfara und Corydalis solida blühten hier im Aluvialtal. Jenseits Rednitz

hembach blühte zahlreich die liebliche Anemone nemorosa, vor Eintritt in den Wald wurde auf einem Haufen diluvialer Geröllsteine ein schöner Monotisabdruck gefunden, dann ging es in die berühmte Waldpartie der Soos. Häufig blühte allda der Zieland (Daphne Mezereum) mit wohlriechendem rotlila, selten auch mit reinweifsen Blüten, zahlreiche Primula elatior und pfefferduftende Haselwurz, Asarum europaeum bedeckten den Boden, auch einige Märzenglöckchen, Leucojum vernum blühten noch, von Farnen wurde Polystichum spinulosum und Blechnum Spicant notiert. In diesem Waldbezirke werden auch Kulturversuche mit fremdländischen Coniferen unternommen und traf man mehrmals auf sehr gesund aussehende Weymoutskiefern. Nachdem nun kreuz und quer der vielfach mit Waldgräben durchzogene Waldbezirk durchgemacht war, wurde das Waldsträfschen nach Schwand beschritten, doch als man schon den Kirchturm in Sicht bekommen und den Wald verlassen hatte, stellte sich ein unbescheidener Schneesturm ein, von dem noch das beste war, dafs er wenigstens vom Rücken kam. In Schwand restaurierte man sich im warmen Zimmer bei einfacher, aber guter Verpflegung, schrieb der Postkarten gar manche und trat dann auf dem kürzesten Weg, dem Sträfschen längs des Hembaches den Rückweg an. Von Schwabach aus wurde wieder ein praktischer Vorortszug benützt.

Am Breitenberg zwischen Schnaittach und Osternohe steht am Waldsaum eine strauchige Weide, die nach den Blättern an eine Kreuzung zwischen Salix cinerea und purpurea denken läfst; um deren Charakter festzustellen, ist die Untersuchung der Blüten unbedingt erforderlich, darum richtete sich der vierte Ausflug dorthin. Sonntag den 3. Mai vor Mittag brachte der Postzug uns nach Bahnhof Schnaittach, von wo man bis Speikern den hübschen Waldweg zum Fufsmarsch benützte. Lathyrus montanus und andere Frühlingspflanzen standen in Blüte und am Halteplatz Speikern war noch genugsam Zeit an Equisetum arvense, verglichen mit E. silvaticum die Unterschiede zwischen den verschiedenstengeligen und den gleichstengeligen Schachtelhalmarten zu demonstrieren, bis der Lokalzug nachkam. Glücklicherweise hatte sich der Zugführer von der Uberraschung, in Speikern plötzlich 31 Passagiere in seinen Zug einsteigen zu sehen, bald erholt und so trafen wir am interessanten Rhaetkeuper-Liassandsteinaufschlufs und an Markt Schnaittach vorübereilend, in Hedersdorf ein, wo alsbald das gegenüberliegende Ufer des Osternoher Baches zum Aufmarsch benützt wurde. Lungenkraut und Windröschen blüten zahlreich am Wege, dann stellte sich

truppweise die herrlich tiefhimmelblaue Blüte des Frühlingsenzians ein. Am Breitenberg blühte aufserdem noch manches Hügelpflänzchen, auch die gesuchte Weide war zur Stelle, aber zu blühen geruhte sie nicht. Am Bach gegen Bondorf blühte viel wilde Drutenblüh, Prunus Padus, auch Anemone ranunculoides stellte sich ein, dann war bald Osternohe erreicht. Nach einiger Rast wurde die Burgruine besucht und dann über den Berg zum Osternoher Tal marschiert. Hier zeigte sich ganz besonders auffallend, wie heuer die Vegetation gegen andere Jahre zurück war, nur einige Osterglocken, Chamaebuxus und Vinca minor standen in Blüte. Zum Heimmarsch wurde das Sträfschen über Poppenhof benützt bis Hedersdorf, von wo aus Lokal- und Hauptbahn den Rücktransport übernahmen.

Die von den Herren Wunder sen. und jr. gemachten Beobachtungen des Auftretens von Schwefelkies und Malachit in unserer Gegend und die Demonstration prächtiger Saurierwirbel waren die Ursache dafür, dafs sich die fünfte Exkursion nach Güntersbühl richtete. Hiezu wurde der Nachmittag des Himmelfahrttages, Donnerstag den 21. Mai benützt. Wieder war es eine stattliche Teilnehmerzahl, die bei herrlichem Wetter den Bahnhof Behringersdorf verlies, um alsbald nordwärts die schöne, wenn auch lange Waldstrafse nach Güntersbühl zu benützen. Gleich überm Bahnhof kam man auf einem Wassertümpel, in welchem Utricularia vulgaris vorkommt, es wurden die Schläuche an den Blättern demonstriert und deren Funktion erläutert, dann stellte sich weifsblühende Ajuga reptans und Cardamine silvatica ein. Als Strafsenmaterial sind längs der Waldstrafse Steinhaufen angefahren, die aus der Stufe des Zanklodonlettens stammen und ergaben dieselben mehrmals Pyritkryställchen und Melachitspuren, diese als blaugrünen Überzug, auch fossiles Holz wurde in wahren Prachtstücken gesammelt. In Güntersbühl wurde Rast gehalten, dann die Bewegungserscheinung bei Reitzung der Staubfäden der Berberis demonstriert, hierauf zum Steinbruch marschiert, von welchem das erwähnte Material stammt, hier wurden auch etwas Fossilreste von Zanklodon gefunden und alsdann etwas zurück und zum malerisch gelegenen ehemaligen Schlofs Nuschelberg marschiert. Nach angenehmer Rast im Wirtschaftsgarten wurde der Rückweg über die Liashöhe der Ebene, dann über Seiboldshof, Rudolphs- und Kotzenhof nach Lauf bewerkstelligt.

Der nächste Ausflug war ein Tagesausflug. Bei herrlichem Wetter in lieblich romantische Gegend unternommen und von lokal-

kundigster Seite geführt, war er ebenso reich an schönen Aussichtspunkten wie an botanischen und geognostischen Funden. Von Ottensoos marschierte Sonntag den 14. Juni eine sehr stattliche Teilnehmerzahl durch das wellige Terrain der obersten Keuperstufen über Rüblanden nach Sendelbach, wo das verabredete Zusammentreffen mit Herrn Vogtherr stattfand und nach kurzem Aufmarsch auf blumiger Au traf man in Peuerling mit Herrn Forstmeister Schlicht von Engeltal zusammen. Nachdem die schwarze, harte Kalkbank der Monotis substriata besichtigt worden war, zog sich die Exkursion über den mit mächtigen Eichen bestandenen Anger hinauf zum Nordabhang des Nonnenbergs und wurde zunächst die Quelle besucht und die dortigen Sinterbildungen besichtigt, dann kam die Flora in ihr Recht: prächtige Wedel des Aspidium lobatum standen am Bachrand, dann stellte sich die unscheinbare aber hochinteressante Coralliorrhiza innata ein, allerorts fand sich viel Waldmeister und ungemein grofse Exemplare der lieblichen Lysimachia nemorum, die überall aus dem dunklen Grün mit ihren gelben Sternchen hervorleuchtete, auch die Ulme scheint hier ein wirklich wildes Vorkommen zu haben. Auf der sonnigen Höhe des Geierstein wurde die Aussicht in den Gräfenberg-Schnaittacher Jura genossen und der dortige Werkkalkbruch besichtigt, das Plateau ergab wieder Galium rotundifolium und Monesis grandiflora, auch Grabhügel aus grauer Vorzeit fehlen hier nicht. Die in Serpentinen neuangelegte Waldstrafse wurde zum Abmarsch benützt, sie ergab herrliche Ausblicke gegen Offenhausen zu und prächtige Aragonitkrystalle, weifsgelb glitzernd wie Kantiszucker, mitten im Eisensandstein als Spaltausfüllungen. Noch vor Verlassen des Waldes fand sich eine, wie scheint noch nicht beschriebene Veronikaform. Angesichts des neuerbauten Sanatoriums forderte ein anbrechender Gewitterregen zu raschen Schritten auf und bald erquickte ein reiches gutes Mittagessen in Engeltal den hungrig gewordenen Magen. Nach dem Essen zeigte Herr Vogtherr schöne Fossilien, die er in der Nähe seines neuen Tätigkeitsortes gesammelt hatte, so Isoarca transversa, Inoceramus dubius, Scyphien etc.

Die Nachmittagsexkursion galt dem Probstberg. Am Anstieg zeigte Herr Vogtherr Anpflanzungsversuche mit Carya alba, dann im Walde selbst verschiedene Baumriesen; nachdem ein Werkkalkbruch mit starken Verbiegungen der Schichten besichtigt worden war, erfreute auf der Plateauhöhe herrliche Aussicht und typische Juraflora. Nach kurzer Rast in Engeltal verabschiedeten wir uns von unserm liebenswürdigen Führer und benützten von Ottensoos aus

zur Rückkehr die Bahn. Ein Teil zog es vor, in Lauf auszusteigen, dort das Abendessen einzunehmen und mit einem bequemeren Zuge auf der Bayreuther Linie die Heimkehr zu bewerkstelligen.

Die siebente Exkursion war auch ein Tagesausflug, denn ein Teil der Teilnehmer benützten schon den 6 Uhr-Frühzug nach Feucht um über Guglhammer und Rötenbach bei St. Wolfgang nach Wendelstein zu gelangen, wobei Herr Dittmar in der Kanalbrücke bei Guglhammer schöne Sinterbildungen für die geognostische Lokalsammlung acquirierte. Der gröfsere Teil der Teilnehmer kam mit dem Lokalzug Feucht-Wendelstein nach, und gleich nach Verlassen des Bahnhofes wurde ein botanisch merkwürdiger Fund gemacht, zahlreiche Exemplare der hohen reichblütigen Potentilla intermedia standen am Waldsaum, eine Pflanze die ursprünglich in Rufsland heimisch ist, in allerneuester Zeit aber an verschiedenen Punkten Deutschlands als frisch angekommen konstatiert worden ist. Dann ging man zum Fischleinsberg, wo das auffallende Vorkommen von Astragalus arenarius auf einer Waldblöse besichtigt wurde. Reste früherer Steinbrüche, etwas östlicher, ergaben herrliche Waldbilder, an einem Waldtümpel, wo zuerst an den Steinen Polypodium Dryopteris gefunden worden war, erfreuten Millionen der kugelrunden Früchtchen einer Sphagnumart und die selten sichtbaren weifsen Blümchen der insektenverzehrenden Drosera rotundifolia, und aus dem Sumpfgras leuchteten die Büschel der weifsen Samenwolle des Wollgrases. Nach steilem Aufstieg wurde eine Schlingnatter, Coronella laevis lange in ihren eleganten Bewegungen betrachtet und ihr hiefür freier Abzug gewährt, dann kam zahlreich blühendes Brombeergestrüpp, mächtige Wedel des Polystichum dilatatum und Lycopodium complanatum, das Jägergrün; auch des Vorkommens der Rauschbeere, Vaccinium uliginosum sei nachträglich Erwähnung getan. Nun war es aber höchste Zeit zum Mittagtisch zu eilen, der bei Weigler in vorzüglichster Bereitung auf uns wartete.

In Wendelstein war eben Kirchweih; natürlich mufste da die junge Welt zuerst Karussel fahren und andere Allotria treiben bis die Wissenschaft wieder in ihre Rechte eintreten durfte, und es war doch noch so viel angesetzt auf den Nachmittag.

Gleich beim Eingang in den grofsen Wendelsteiner Quarzitbruch fand sich Sturms Angabe über das Vorkommen der Bergulme bestätigt, aber damit ist noch lange nicht dargetan, ob dies ein wildes Vorkommen ist, denn in nächster Nähe findet sich zahlreich auch die sogenannte Akazie, Robinia Pseudacacia, die dort gewifs niemand für ursprünglich wild ansprechen wird, da ihre Heimat

sicher Nordamerika ist. Hierauf begab man sich in die ausgedehnten tiefen Steinbrüche hinab, an diesen Wänden möchte man allerdings eher glauben an Gneifswänden des Urgebirgs als im Burgsandsteinhorizont des Keuper zu stehen. Vielfach mit Kristalldrusen überzogene, klitzernde Quarzitproben wurden mitgenommen, und bald fand sich auch der unverhältnismäfsig schwere Baryt in schönen Handstücken. Nach Verlassen des grofsen Wendelsteiner Steinbruches gelangte man in einen dichten, jungen Föhrenwald, in welchem mit lautem Flügelschlag zwei Birkhühner das Weite suchten. Dann wurde die Aussicht auf den Altdorfer Jura frei, und nachdem man die Stellen passiert hatte, wo der Burgsandstein ohne jede Vegetation als Felsplatten ansteht, erhebt sich das Terrain in starker Steigung, dann ist der zweite Quarzitbruch, auf dem Glaserberg, früher Kornberg genannt nach dem nahen Kornburg, erreicht. Hier hatte Herr Vogtherr das Glück, ganz ansehnliche Quarzkristalle, also Bergkristall und Dendritenbildung auf Quarzit zu finden. Die Rast allhier ist doppelt angenehm, denn nach Süden eröffnet sich hier eine Rundsicht, die in ihrer Weite und Schönheit von wenigen Punkten in unserer Gegend erreicht wird. Zu Fufs des Berges, jenseits des Waldes, liegen zunächst Kornburg, Leerstetten und die Allerheiligenkapelle, etwas entfernter und westlicher Schwabach mit dem stattlichen Turm seiner Stadtkirche. In weiter Ferne aber schweift der Blick vom oberpfälzer Jura, dem Auerberg zur Ruine Stauf bei Eysölden, dann über den vorgeschobenen Schlofsberg bei Heideck zur hohen Linde und zur Wülzburg bei Weissenburg, hier bricht der Jura steil nach rechts ab und diese Mulde wollte ja Karls des Grofsen weitschauender Herrscherblick benützen, um bei dem heutigen Grönhard (fossa carolina) Altmühl und Rednitz durch einen Schiffahrtsweg zu verbinden. Westlicher liegt uns in waldigem Höhenzug unser alter Bekannter, der Haidenberg gegenüber, begrenzt vom Kammersteiner Kirchlein und hinter diesem blicken in duftigem Blau die hohen Liasrücken jenseits der fränkischen Rezat bei Spalt und Wernfels und Windsbach herüber. Nun gings zum dritten Quarzitbruch, zu dem bei Worzeldorf. Auf dem Wege dahin wurde plötzlich die Burg von Nürnberg sichtbar. In diesem letzten Steinbruch tritt schon öfter neben dem harten Quarzit der gewöhnliche Burgsandstein auf mit starken, blauvioletten Schieferadern durchzogen. Beim Abstieg auf die Kanalbrücke zu, wurde die Aussicht auf die alte Veste und den Turm bei Kadolzburg frei, dann wurde der Kanal überschritten und über Worzeldorf am Klösterlein Pillenreut vorbei über Weiherhaus auf den Reichelsdorfer Keller zur

Abendmahlzeit marschiert. Zwischen Weiherhaus und dem Reichelsdorfer Bahnhof fand sich wieder das mächtige Gras Phalaris arundinacea in der gelblichblütigen Form: pallida A. Schwarz (Flora pag. 1215), welche also, wenigstens um Nürnberg eine ausgedehnte Verbreitung zu haben scheint.

Der achte Ausflug an einem heifsen Sonntagnachmittag, am 4. Juli, wurde in zwei getrennten Teilen gemacht. Der kleinere Teil fuhr nach Roth, um der Schnizlein'schen Angabe über das Vorkommen des Astragalus arenarius nachzugehen, und ging rednitzaufwärts nach Unterheckenhofen. Es traten zwar um Roth die charakteristischen Pflanzen des diluvialen Sandes viel entgegen, doch konnte Astragalus arenarius wenigstens auf dieser Seite nicht gefunden werden. Von Unterheckenhofen ging man nach Rittersbach, auf welchem Wege Aira flexuosa viel in der Form argentea entgegentrat, um so instruktiver war es, dafs dann auf dem Rückweg von Rittersbach dasselbe Gras nun in der typischen roten Form ganze Waldhügel bedeckte. Von Unterheckenhofen wurde nach Schwabach gefahren und bei Steinmetz im Engel Abendtisch gemacht. Mit ziemlicher Verspätung traf dann hier auch die andere Exkursionshälfte ein, die mehr landschaftlicher und heimatkundlicher Interessen halber das Wolkersdorfer Tal über Dietersdorf hinauf nach Schwabach marschiert war. In gemeinschaftlicher Unterhaltung, durch einige Schwabacher Gäste verstärkt, ruhte man sich noch einige Zeit aus, bis ein spätererer Vorortszug alle wieder nach Nürnberg zurückbrachte.

Einer reizenden Gegend, einem noch zu wenig geschätzten Teile des Hersbrucker Jura galt die neunte Exkursion, die Tagfahrt ins Tal des Föhrenbaches. Sonntag den 26. Juli brachte der Frühzug der Bayreuther Linie die 10 Teilnehmer nach Bahnhof Eschenbach, von wo man nach Hohenstadt ging und die Pegnitz überschritt, in welcher zahlreich Potamogeton perfoliatus in der Form mit länglichen Blättern flutete. Durch Pommelsbrunn und über die Weidenmühle erfolgte der Aufmarsch im taufrischen Buschwald nach Arzlohe. Auf diesem Aufstieg trat die charakteristische Juraflora in reicher Artenzahl entgegen, von denen nur Libanotis montana und Thlaspi montanum erwähnt seien. In Arzlohe war eben die Kirchweih. Es ist ein uralter Brauch, dafs an dem, dem Jakobitag zunächsten Sonntag in Pommelsbrunn der Gottesdienst ausfällt, dagegen begibt sich der Geistliche von dort nach Arzlohe, um in der Kapellenruine, also eigentlich unter freiem Himmel zu predigen. Unendlich feierlich war es, als mit Begleitung einer einfachen Blech-

musik die ganze Gemeinde, voran der Geistliche und der Kantor mit den Schulkindern, einen Choral singend, heranzog zum zertrümmerten Kirchlein. Nahe diesem fand sich die seltene Salvia verticillata, dann kam man nach kurzem Waldmarsch auf eine freie Stelle heraus, von der sich ein herrlicher Rundblick eröffnete von der hohen Poppbergruine über den Vogelfelsen zur Burg Reicheneck, lieblich blinkten aus dem grünen Talgrund die roten Ziegeldächer von Föhrenbach. Apollo und andere farbenprächtige Schmetterlinge schaukelten sich auf der blumigen Heide, über die der etwas steile Hinabmarsch erfolgte zum Dorf. Hier wurde Mittagsrast gehalten, dann wurden die vielfachen, tiefen Hohlwege, die hart ober dem Ort im rostroten Sandstein eingenagt sind, besucht und die beiden Leitfossilien Ammonites Murchisonae und Pecten personatus gefunden. Dann ging es im Tale aufwärts, wo Cirsium acaule + oleraceum sich einstellte, die Herren Spandel und Paalzow machten an Schnecken reiche Beute und so erreichte man nicht ohne Aufenthalt, verursacht durch überall aus dem Buschwerk hervorblinkende, wohlschmeckende Himbeeren, endlich Thalheim, wo man mit Herrn und Frau Wunder aus Rückersdorf zusammentraf. Nach etwas Rast und Besichtigung des Holzschuher'schen Schlofses wurde weiter talaufwärts marschiert bis zur Klaramühle, wo das Tal in spitzen Winkel in Richtung Alfeld umbiegt. Hier mündet ein kleiner Forellenbach ein und nur eine kurze Strecke diesem entgegengehend, erblickt man plötzlich pitoreske Dolomitfelsen, unter welche hineingebaut die Kirchtalmühle ein überaus romantisches Landschaftsbild liefert. Nun wurde umgekehrt und dann das Seitental des von Wüllersdorf herabkommenden Baches benützt zum Aufmarsch auf das Juraplateau. Zahlreich standen hier am Aufweg nach Heldmannsberg die grofsen Glocken des gelben Fingerhutes. Im weiteren Marsche erschien dann wieder die hohe Poppbergruine, das Kirchdorf Fürnried, die Ruine Lichteneck, tronend auf massigem Felsblock, dann die zackigen Höhen der Neutrasgruppe und endlich das Pommelsbrunner Tal mit der Ruine Lichtenstein. Der gelben Kalkwand der bekannten Kalkwerke gegenüber erfolgte der ziemlich steile Abstieg nach Hartmannshof, von wo aus die Heimfahrt geschah. Aufser dem bei Waizenfeld gefundenen Astragalus Cicer, dürfen für diese Exkursion als seltenere Bürger unserer Flora Crepis foetida, Reseda lutea und Saxifraga decipiens nicht unerwähnt bleiben.

Die zehnte Exkursion war speziell den Pilzen gewidmet. Da es in der letzten Zeit sehr viel geregnet hatte, konnte auf eine ergibige Ausbeute gerechnet werden und hatte Herr Paalzow hiezu

den Wald hinter Fischbach ausgewählt. Sonntag den 23. Augus verliefsen 27 Teilnehmer den Bahnhof Fischbach, zwischen diesem und dem Ort Fischbach wurde die zierliche Drosera rotundifoli besichtigt und bereits eine Anzahl von Grofspilzen gesammelt, z. B Hypholoma sublatericium und fasciculare, der Schwefelkopf, Lactarius rufus und lilacinus, auch parasitäre Pilze, wie das orangegelbe Coleosperium auf Senecio silvaticus und viscosus wurde mitgenommen. In Fischbach betrachtete man den merkwürdigen Ba der Wendeltreppe im untern Schlofs, dann ging es dem Walde z in Richtung Brunn, wo die Zahl der beobachteten Pilze die stattliche Summe von 42 Arten erreichte. Der Rückmarsch ging a einigen Weymouthskiefern vorbei über den Bach, an dessen Ufe das zarte Pflänzchen »Rühr mich nicht an« zahlreich blühte, zurüc nach Fischbach. Nach der Abendrast daselbst wurde wieder zun Bahnhof marschiert, wobei in der Ferne schon wieder Blitz auf Blit zuckte, und bis der Zug kam, fielen schon die ersten grofsen Tropfe eines Gewitterregens, der bis zur Ankunft in Nürnberg zum richtige Gufsregen sich auswuchs.

Das sonderbare Auftreten der Azolla caroliniana war die Veranlassung zur elften Exkursion, zu welcher Sonntag den 20. September eine sehr stattliche Teilnehmerzahl in der Plattnersanlag sich sammelte. Der Marsch ging über Kleinreuth, wo in der Heck die schwarzen Früchte der Zaunrübe, Bryonia alba, glänzten, nac Almoshof. Hinter diesem Orte ergab sich der Weiher ganz bedeck von Millionen der zierlichen nordamerikanischen Hydropteride, di teils festgewurzelt und dann grasgrün, teils schwimmend und dan mit karminrotem Anflug in verhältnismäfsig sehr grofsen Exemplare in Erscheinung trat. Das rätselhafte Vorkommen wurde einige Zei nach dem Ausflug klargestellt. Ein Mitglied des hiesigen Aquarienvereins hatte eine Sendung Azolla bestellt und erhalten, und d diese für sein Aquarium zu grofs war, den überschüssigen Teil heue im Frühjahr in den Almoshofer Weiher geworfen, woselbst sie sic alsbald so riesig vermehrte. Von hier ging man längs des Bache und in der Waldspitze, zahlreiche vom neulichen Orkane umgerissene grofse Waldbäume bedauernd, bis zur Loher Waldschneus und dann über den Espan nach Marienberg, nachdem an den dortige Weihern Radiola linoides, Juncus supinus, Peplis Portula und etlich Menthaformen angetroffen worden waren. Von Marienberg wurde be anbrechender Dunkelheit der Rückmarsch über Grofsreuth ausgeführt

Sonntag den 4. Oktober brachte der Mittagszug die 14 nürnberger Teilnehmer an der zwölften Exkursion nach Erlangen

woselbst die Herren Prof. Solereder und Glück, Herren Dr. Will und Enslin sich zum Anschlufs am Bahnhof eingefunden hatten. Der Weg führte über die Schleifmühle durch den Wald zu einem Aufschlufs im Zanklodonletten, woselbst Gentiana ciliata schön blühte; kurz vor Spardorf war ein grofser Acker mit blühender Sinapis alba bestanden. Leider fing es hier zu regnen an, weswegen in Spardorf etwas Halt gemacht wurde. Alsdann besuchte man die Höhe bei der Kapelle, wo zahlreich die Früchte der Häspeleins, Mespilus germanica, überraschten. Auf der Höhe genofs man kurze Zeit die Aussicht auf die Burg von Nürnberg, auf Kalchreuth etc., dann stellte sich aber wieder Regen ein und wurde nun in gleicher Richtung wie der Anmarsch der Rückweg nach Erlangen ausgeführt. Hier trennten wir uns dankend von den Erlanger Herren, machten rasch Abendmahlzeit, um noch mit dem Vorortszug hierher zurückzukehren.

Sonntag den 25. Oktober traf zur dreizehnten Exkursion wieder eine stattliche Anzahl an der Lorenzkirche ein, um mit Benützung der Trambahn nach Dutzendteich zu fahren. Nachdem sich hier die Teilnehmerzahl noch mehr erhöht hatte, führte Herr Rektor Dr. Kellermann die Exkursion um den Dutzendteich und durch den Wald zur nach Allersberg führenden Landstrafse. Am Seitengeleise der Ringbahn fand man den Mutterkornpilz auf Molinia coerulea, besichtigte dann den Kulturversuch, der dort mit Pinus Banksiana gemacht wird. Diese hat bereits Fruchtzapfen angesetzt, aber auch die Kiefernharzgallmücke hat sich die neue Conifere schon zum Wohnsitz erkoren und erzeugt Anschwellungen der Äste, sogenannte Gallen. Alsdann erläuterte Herr Rektor Kellermann seine Kultur- und Düngungsversuche, zu welchem ein beträchtliches Areal in Quadrate eingeteilt ist, auf welchen die verschiedenen Versuche ausgeführt werden. Sodann marschierte man nach Zollhaus, woselbst Rast gehalten wurde. Auf dem Heimweg erfreute das Kolorit der herbstlich sich verfärbenden Eichen, allmälich aber stellte sich die Dunkelheit ein, bis man an dem elektrisch hell erleuchteten Rangierbahnhof vorbei Lichtenhof erreichte, von wo aus zur Heimfahrt die Trambahn benutzt wurde.

Nochmals versammelte der Ruf zum letzten Ausflug des Jahres am 27. Dezember, dem sogenannten dritten Weihnachtsfeiertag, eine zahlreiche Teilnehmerschar am Ludwigsbahnhof, um nach Fürth und von da mit der Zirndorfer Lokalbahn nach Dambach zu fahren. Durch Zusammentreffen allda mit anderen Mitgliedern, die nach der Lage ihrer Wohnungen den Anmarsch praktischer mit der Trambahn

ausgeführt hatten, erhöhte sich die Teilnehmerzahl auf 29. Von Dambach aus ging man zunächst über hochhistorischen Boden über das Schlachtfeld des vergeblichen Ansturmes Gustav Adolphs gegen Wallenstein, dann kam man an die zahlreichen Dämme ehemaliger Weiher, welche jetzt mit Wald bestanden sind und am Fufse des Forsthauses vorbei zu jener Stelle, wo mit ausländischen Coniferen, wohl Picea pungens und der kurznadeligen Spielart der Fichte Kulturversuche angestellt werden. Hier fanden sich sogenannte Ananasgallen, erzeugt durch die Fichtengallenlaus (Chermes abietis L.) Alsdann benützte man die neuangelegte Strafse zum Weitermarsch und sah sich, wenn auch nur von aufsen, Lage und Bau des Fürther Sanatoriums an. Ein schmaler und steiler Gangsteig führt hinter diesem durch einen kleinen Steinbruch zu der Höhe, von der man zunächst auf die neuangelegte Heilanstalt herabsieht, während in der Ferne die alte Hohenzollernburg Kadolzburg sich erhebt. Hier wurden Cetraria islandica und einige Cladoniaarten gefunden, dann wurde die Kadolzburger Strafse überquert und im raschen Aufstieg die Höhe erklommen, anf der die weithein sichtbaren Burgfarrnbacher Steinbrüche angelegt sind. Es war trotz des Wintertages eben noch hell genug, aufser dem schönen Blick auf das nahe Burgfarrnbach hinab in der Ferne noch Veitsbronn, Siegelsdorf und Obermichelbach zu erkennen, dann folgte der Herabmarsch nach Burgfarrnbach, wo in der Restauration zur Post anfangs der Platz für die zahlreiche Gesellschaft kaum hinreichen wollte. Treffliche Verpflegung erquickten auf den doch ziemlich langen Marsch hinauf. Die Heimfahrt mit dem Vorortszug der Würzburger Linie und von Fürth aus mittels der Ludwigsbahn beschlofs den trotz winterlicher Jahreszeit vom Wetter noch sehr begünstigten letzten Ausflug, den vierzehnten, eine Zahl, welche bisher noch in keinem Jahrgang erreicht worden ist. A. S.

IV.

Bibliotheksbericht für 1903.

Der Bestand der Bibliothek mehrte sich durch Ankäufe, Schenkungen und durch die Anschaffungen der Sektionen um 83 Nummern mit insgesamt 210 Einläufen. Die letzte Nummer ist 4245. Die Anschaffung der Werke »Chun, aus den Tiefen des Weltmeeres« und »Meyer, die Naturkräfte« wurde durch aufser-

ordentliche Beiträge bestritten, welche an Sitzungsabenden zu diesem Zwecke gesammelt wurden. Eine gröfsere Zuwendung seitens der Herren Kom.-R. Bing, Ertheiler, Rehlen, Tuchmann, Wachter ermöglichte den Ankauf des umfangreichen, 41 Bände starken Werkes »Encyclopädie der Naturwissenschaften«.

Durch Überreichung eigener Publikationen ehrten die Gesellschaft die Herren E. Boulanger-Paris, Dr. A. Dieudonné, Dr. A. Fleischmann, Dr. Hugo Glück, Dr. C. Hennicke, Dr. F. Kinkelin, Dr. C. B. Klunzinger, Dr. Mehlis, Dr. Jul. Naue, Dr. F. v. Oefele, Dr. P. Reinecke, Prof. Rudel, Stabsveterinär A. Schwarz, Stabsveterinär J. Schwarztrauber, Dr. Fr. Wagner, Ludw. Wunder und der Stadtmagistrat Nürnberg.

Ausgeliehen wurden 124 Bücher an 88 Entleiher.

Im Schriftenaustausch liefen 713 Sendungen ein. Davon kamen 150 aus dem Deutschen Reich, 192 aus den Ver. Staaten von N.-Amerika und 371 aus dem übrigen Ausland. Die Zahl der mit uns in Tauschbeziehungen stehenden Gesellschaften beträgt jetzt 295; mit drei Gesellschaften haben sich die Beziehungen gelöst, sechs Gesellschaften sind neu hinzugetreten.

Die Verwaltung der Bibliothek führte bis zum Juli der seitherige Bibliothekar K. Hörmann. Nach dessen Wegreise aus Nürnberg übernahm Herr Paalzow provisorisch die Geschäftsführung. Durch die Generalversammlung vom 28. Oktober wurde Herr Kaufmann Beck zum Bibliothekar gewählt.

Europa

Deutsches Reich

Altenburg — Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Annaberg — Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Ansbach — Historischer Verein für Mittelfranken.
Augsburg — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben u. Neuburg.
Bamberg — Gewerbeverein.
„ — Naturforschende Gesellschaft.
Bautzen — Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Berlin — Anthropologische Gesellschaft: Zeitschrift für Ethnologie 35 1—4; Nachrichten ü. deutsche Altertumsfunde 14 1903 1—4.
„ — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg: Verhandlungen 44 1902.
„ — Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift 54 3, 4. 55 1, 2.
„ — Gesellschaft naturforschender Freunde: Sitzungsber. 1903.
„ — Kgl. preufsisches meteorologisches Institut: Bericht 1902; Ergebnisse d. Beobachtungen a. d. Stationen II. u. III. Ord. 1898 III; Regenkarte der Prov. Hessen-Nassau u. Rheinland; dsgl.

Westfalen; Ergebn. der Niederschlagsbeobachtungen 1899 u. 1900; Ergebn. d. Gewitterbeob. 1898—1900; D. meteorolog. Jahrb. für 1902 I, II.

Berlin — Naturae Novitates: 25 1903.

Bonn — Niederrheinische Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde: Sitzungsberichte 1902 2.

„ — Naturhistor. Verein d. preufs. Rheinlande, Westphalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück: Verhandlungen 59 1902 2.

Braunsberg — Botanisches Institut des kgl. Lyceum Hosianum: Arbeiten II, Niedenzu, de gen. Heteropteryge.

Braunschweig — Herzogl. naturhistor. Museum.

„ — Verein f. Naturwissenschaft.

Bremen — Naturwissenschaftl. Verein: XVII 2.

Breslau — Schlesische Gesellschaft f. vaterländ. Kultur: 80 1903.

Chemnitz — Naturwissenschaftl. Gesellschaft.

Danzig — Naturforschende Gesellschaft: X 4.

Darmstadt — Verein für Erdkunde u. der grofsherzogl. geologischen Landesanstalt: Notizbl. IV. Folge 23 1902; Dr. H. Schopp, Beitr. z. Kenntn. d. dil. Flufsschotters in Rh.-Hessen.

Dresden — Naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis“: Sitzungsber. u. Abhandlungen 1902 Juli bis Dez.

„ — Statist. Bureau des kgl. sächs. Ministeriums des Innern: Zeitschrift 48 3 u. 4.

Dürkheim — Pollichia.

Düsseldorf — Naturwissenschaftlicher Verein.

Elberfeld — Naturwissenschaftlicher Verein: Zehntes Heft.

Emden — Naturforschende Gesellschaft: Jahresbericht 87 1901/1902.

Erfurt — Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften: Jahrbücher N. F. Heft XXIX.

Erlangen — Physikalisch-medicin. Societät: Sitzungsber. 34 1902.

Frankfurt a. M. — Physikalischer Verein: Jahresbericht für d. Rechnungsjahr 1901—1902.

„ — Senckenbergische Naturforsch. Gesellsch.: Abhandl. 20 4; 27 1; Bericht 1902.

Frankfurt a. O. — Naturwissenschaftl. Verein d. Reg.-Bezirks Frankfurt: Helios 20. Band.

Fulda — Verein für Naturkunde.

Gera — Deutscher Verein z. Schutze d. Vogelwelt.

Giefsen — Oberhessische Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde.

Görlitz — Gesellschaft f. Anthropologie u. Urgeschichte der Oberlausitz.

„ — Naturforschende Gesellschaft.

Göttingen — Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften u. Georg Augusts-Universität: Nachrichten Mathemat.-physik. Klasse 1902 6; 1903 1—4; Geschäftliche Mitteilungen 1902 2: 1903 1.

Greiz — Verein der Naturfreunde.

Guben — Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Altertumskunde: Mitteilungen **VII** 5, 6.
Güstrow — Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv 56 II; 57 I.
Halle a. S. — Landwirtschaftliches Institut an der Universität.
" — Kaiserl. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher: Leopoldina Heft XXXIX.
" — Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1903.
Hamburg und Hamburg-Altona — Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandlungen III. Folge **X**; Abhandl. **XVIII**.
Hamburg — Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau — Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde: 1. Nachtrag z. Katalog.
Hannover — Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg — Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Hof — Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- u. Landeskunde: Bericht **III** 1903.
Karlsruhe — Naturwissenschaftl. Verein: 16 1902—1903.
" — Bad. Zoologischer Verein: Mitteilungen 16.
Kassel — Verein für Naturkunde.
Kiel — Anthropolog. Verein in Schleswig-Holstein: Mitteilgn. 16.
" — Naturwissenschaftl. Verein f. Schleswig-Holstein: **XII** 2.
Königsberg i. Pr. — Physikalisch-ökonom. Gesellschaft: Schriften 43 1902.
" — Preufs. Botanischer Verein.
Krefeld — Verein für Naturkunde.
Landshut — Botanischer Verein.
Leipzig — Kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften: Berichte über die Verhandl., math.-phys. Kl. 54 1902 VI, VII; 55 1903 I—V; Jahresberichte der F. Jablonowsky'schen Gesellschaft 1903.
" — Museum für Völkerkunde.
" — Naturforschende Gesellschaft.
" — Redaktion der Insekten-Börse: Insekten-Börse 20 1903 Nr. 1—52.
" — Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1902.
Lübeck — Geogr. Gesellschaft d. Naturhist. Museums: Mitteilungen 17.
Lüneburg — Naturwissenschaftl. Verein des Fürstentums Lüneburg.
Magdeburg — Naturwissenschaftl. Verein.
Mainz — Römisch-Germanisches Centralmuseum.
Mannheim — Verein für Naturkunde.
Marburg — Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften: Sitzungsberichte 1902.
Metz — Verein für Erdkunde.
München — Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsber. der mathem.-physik. Kl. 1902 III; 1903 IV.

München — Bayer. Botanische Gesellschaft: **VIII** 2; Mitteilgn. z. Erforschung d. heim. Flora (E. V.) Nr. 23—28.
„ — Geograph. Gesellschaft: Jahresber. f. 1901/1902.
„ — Ornithologischer Verein: Jahresber. **III** 1903.
Münster — Westphäl. Provinzialverein f. Wissenschaft u. Kunst.
Neifse — Philomathie: Bericht 31 1900—1902.
Nürnberg — Ärztlicher Verein: Sitzungsber. 1902.
„ — German. Nationalmuseum: Anzeiger Jahrg. 1902 I—IV.
„ — Medicinische Gesellschaft und Poliklinik: Jahresbericht **XXIV** 1902; Sitzungsberichte 1902.
„ — Verein für Geschichte der Stadt Nürnberg: Mitteilgn. 15: Jahresber. 1901, 1902.
„ — Verein für öffentliche Gesundheitspflege: Bericht 1902.
Offenbach — Verein für Naturkunde.
Osnabrück — Naturwissenschaftl. Verein: Jahresber. **XV** 1901/2.
Passau — Naturhistorischer Verein.
Regensburg — Kgl. Botanische Gesellschaft.
„ — Naturwissenschaftl. Verein: Berichte **IX** 1901 u. 1902.
Reichenbach — Voigtländ. Verein für allgem. u. spez. Landeskunde.
Reutlingen — Naturwissenschaftl. Verein.
Schneeberg — Wissenschaftl. Verein.
Schweinfurt — Naturwissenschaftl. Verein: Jahresberichte 1899 bis 1902.
Strafsburg i. E. — Direktion der geolog. Landes-Untersuchung von Elsafs-Lothringen: Mittlgn. d. g. Landesanstalt **IV**.
„ — Kaiserl. Universitäts- u. Landesbibliothek: Monatsberichte d. Ges. z. Fördrg. d. Wiss., d. Ackerbaues u. d. Künste im Unter-Elsafs **XXXVI** 1902.
Stuttgart — Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte 59 1903; Beilage.
Tübingen — Kgl. Univ.-Bibliothek: 8 Programme, 43 Inaug.-Dissert.; d. Instit. d. Univ. Tüb. f. Naturw. u. Med.; Gradmann, Pflanzenleben der Schwäb. Alb, s. Bibl.-No. 4191.
Weimar — Thüringischer Botan. Verein: Mitteilgn. N. F. Heft **XVII**.
Wernigerode — Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wiesbaden — Nassauischer Verein f. Naturkunde.
„ — Verein für Nassauische Altertumskunde u. Geschichtsforschg.: Annalen 32 1901; Mittlgn. 1901/1902 1—4.
Würzburg — Physikalisch-medicinische Gesellschaft: Sitzungsberichte 1902 1—6.
„ — Polytechnischer Zentralverein für Unterfranken und Aschaffenburg: Gemeinnützige Politechnische Monatsschrift 53 1903 1—12.
Zerbst — Naturwissenschaftlicher Verein.
Zwickau — Verein für Naturkunde: Jahresber. 1901.

Österreich-Ungarn

Aufsig a. E. — Naturwissenschaftlicher Verein.
Baden bei Wien — Gesellschaft zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Brünn — Klub für Naturkunde (Sektion des Brünner Lehrervereines): Bericht 1902/3.
„ — Mährische Museumsgesellschaft: Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums: Bd. 2 1, 2.
„ — Naturforschender Verein: XX. Bericht der meteor. Komm.; Verhandlungen XL.
Budapest — K. M. Természettudományi Társulat (K. U. naturwissenschaftliche Gesellschaft.)
„ — Rovartani Lapok (entomolog. Monatsschr.) IX 1902 10; X 1903 1—10.
Graz — K. K. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark: Mitteilungen 28 1903 1—9, 11, 12.
„ — Naturwissenschaftl. Verein f. Steiermark: Mitteilungen 38 1901; 39 1902.
„ — Verein der Ärzte in Steiermark: Mittlgn. 39 1902.
Hermannstadt — Siebenbürgischer Karpathenverein: Jahrbuch XXIII 1903 u. „Beilage".
„ — Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften.
„ — Verein f. Siebenbürgische Landeskunde: Archiv N. F. 30 3; 31 1; Jahresbericht 1902.
Innsbruck — Ferdinandeum f. Tirol und Vorarlberg.
„ — Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.
Klagenfurt — Naturhistor. Landesmuseum für Kärnthen: Carinthia II 1903 23 1—5, Jahresber. 1903.
Klausenburg — (Kolozsvárt) Siebenbürg. Museumsverein: Sitzungsbericht 1901 23; 1902 24.
Laibach — Musealverein f. Krain: Izvestja XII 1—6; Mitteilungen XV 1—6.
Linz — Museum Francisco-Carolinum: Jahresber. 61 nebst Lief. 55 d. Beiträge z. Landesk. v. Österreich o. E.
Lwowie (Lemberg) — Towarzystwo Ludoznaw: Lud. IX 1—3.
Prag — Kgl. Böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften: Sitzungsberichte 1902; Jahresber. 1902; Studnička, Doppler's farb. Licht d. D.-Sterne.
„ — Deutscher naturwissensch.-medicin. Verein f. Böhmen „Lotos": Sitzungsber. 1902 50, N. F. XXII.
„ — Lese- u. Redehalle d. deutsch. Studenten: Bericht 54 1902.
Pressburg (Pozsony) — Verein f. Heil- u. Naturkunde: Verhandlungen XXIII N. F. XIV 1902.
Reichenberg — Verein der Naturfreunde: Mitteilungen 33; 34.
Salzburg — Städt. Museum Carolino-Augusteum: Jahresber. 1902.

Sarajevo — Bosnisch-Hercegovinisches Landesmuseum.
Uherské-Hradiště — Pravěk 1903 1—3.
Wien — Entomologischer Verein.
„ — K. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte mathem.-naturw.-Kl. 1901 **CX** VIII—X; 1902 **CXI** 1—IX; Mitteilungen der Erdbeben-Komm. N. F. IX—XIII.
„ — K. K. Gartenbaugesellschaft: Wiener illustr. Gartenzeitung 1903 1—12.
„ — K. K. geograph. Gesellschaft: Mitteilungen 1902 **XLV** (d. n. F. XXXV); Abhdlgn. 1902 **IV** 1—6.
„ — K. K. geologische Reichsanstalt: Verhandlungen 1902 11—18; 1903 1—11.
„ — K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft: Verhandlungen Jahrgang **LII** 1902 1—10.
„ — Naturhistor. Hofmuseum: Annalen **XVII** 3—4; **XVIII** 1—3.
„ — Naturwissenschaftl. Verein a. d. Universität: Mitteilgn. 1903 1—4.
„ — Verein z. Verbreitg. naturwissenschaftl. Kenntnisse.
Zagreb (Agram) — Hrvatsko Narovoslovno Društvo.

Belgien

Anvers — Académie Royale d'Archéologie de Belgique: Bulletin 5e Série des Annales 1902 VIII; 1903 1—3.
Bruxelles — Société belge de Microscopie.
„ — Société Royale de Botanique de Belgique.
„ — Société Royale malacologique de Belgique: Annales **XXXVI** 1901; **XXXVII** 1902.
„ — Société Royale Linnéenne: Bulletin 28 3—9.

Dänemark

Kjöbenhavn — Botaniske Forening i Kjöbnhavn: Botanisk Tidskrift Bind 25 1—3.

Frankreich

Besançon — Archives de la Flora Jurassienne: Archives 3e et 4e Année Nr. 30—33, 35—38.
Cherbourg — Société Nationale des Sciences naturelles et mathématique: Mémoires **XXXIII** 1.
Elbeuf — Société d'étude des sciences naturelles: Bulletin 20 1902.
Lyon — Société botanique de Lyon.
„ — Société Linnéenne de Lyon.
Nantes — Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France: Bulletin 12 1902 2—4; 13 1903 1.
Paris — Bibliothèque de la Feuille des jeunes Naturalistes: La Feuille 387—398.
„ — Société d'Anthropologie de Paris; Bulletins Ve Série Tome **III** 2—6; VI Série Tome **II** 1; Mémoires 1902 Tome **II** 3.
Semur (Côte d'Or) — Société des Sciences historiques et naturelles.

Grossbritannien

Glasgow — Natural History Society: Transactions V (N. S.) III; VI I, II.
London — Anthropological Institute of Great Britain and Ireland: „Man" 1903 Jan. - April, June - Dec.
„ — Geological Society.
Manchester — Geographical Society: The Journal XVIII 10—12; XIX 1, 3.

Holland

Amsterdam — Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Verhandelingen Afd. Natuurkunde 1e Sectie VIII 3—5, 2e Sectie IX 4—9; Zittingsverslagen XI 1, 2.
Haarlem — Musée Teyler: Archives Sér. II VIII 2, 3.
Leiden — Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Tijdschrift 2de Serie VIII 1, Aanwinsten van de Bibliothekk 1902.
„ — Rijks Geologisch-Mineralogisch Museum: Beitr. zur Geologie Ost-Asiens u. Austral. VI 5; VII 1, 2.
„ (Nijmwegen) — Nederlandsche Botanische Vereeniging: Nederlandsch Kruidkundig Archief Derte Serie, 2 4.

Italien

Brescia — Ateneo: Festschrift Il primo secolo dell' Ateneo; Jubiläums Bronce-Plaquette; Commentari 1902.
Catania — Accademia Gioenia di Scienze Naturali: Atti Anno LXXIX 1902 Vol. XIV; Bulletino N. S. Fasc. LXXIV bis LXXVIII.
Firenze — Bibliotheca Nationale Centrale: Bolletino d. Public. Ital. 24 bis 35; Indici 1902.
„ — R. Istituto di Studi Superiori, Pratici e di Perfezionamento: Sezione Medic.-Chirurg: Livini Struttura d. trachea; Galeotti e Polverini, Peste bubbon. Bombay; Sezione di sc. fis. e nat.: Mattirolo, Orti botan. di Firenze.
„ — Società Entimologica Italiana: Bulletino XXXIV 1902 I—IV.
Modena — Società dei naturalisti.
Padova — Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali: Bulletino Anni 1900—1902.
Pavia — Orto botanico, Istituto botanico dell' Università di Pavia.
Pisa — Società Toscana di Scienze Naturali: Atti Vol. XIX.
Portici — R. Scuola Superiore di Agricoltura.
Roma — R. Accademia dei Lincei: Atti S. 5a Rendiconti XII; Rendiconto dell' adun. sol. 7/VI. 1903.
„ — R. Stazione Agraria Sperimentale di Roma.
Torino — Accademia Reale delle Scienze: Atti Vol. XXXVIII 1902/3 1 bis 15; Osserv. meteorol. 1902.
Venezia — Reale Istituto-Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Verona — Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio: Memorie Serie IV Vol. LXXVII, LXXVIII; Atti e Memorie, Indice d. Vol. I bis LXXVII.

Luxemburg

Luxemburg — Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde: „Fauna“-Mitteilungen 12 1902.

„ — Société botanique du Grand-duché de Luxembourg: Recueil des Mémoires et des Travaux XV 1900—1901: Titel u. Vorwort zu den „Nachträgen II“ „Vorstudien“.

Portugal

Lisboa — Direcção dos Serviços Geologicos de Portugal.

Rumänien

Bucuresci — Museulŭ de Geologiă şi de Paleontologia.

Russland

Dorpat — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Schriften XI: Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Esth- u. Kurlands 2. Ser. Bd. XII 2; Sitzgsber. Bd. XIII 1 1901.

Helsingfors — Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Kiew — Naturforscher-Gesellschaft d. Universität: Sapiski Tom XVII 2.

Mitau — Kurländische Gesellschaft für Litteratur u. Kunst: Sitzungsberichte u. Jahresber. d. Kurländ. Prov.-Mus. 1902.

Moskau — Société Imperiale des Naturalistes: Bulletin 1902 3, 4; 1903 1.

Riga — Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XLVI.

St. Petersburg — Imperatorskij S. Peterburgskij Botanitscheskij Sad (Hortus petropolitanus): Akta XXI 1, 2.

„ — Imperatorskaja Akademija Nauk: Iswjestja Seria V Tom XVI 4, 5; XVII 1—4.

Tiflis — Kawkasska Museja.

Schweden und Norwegen.

Bergen — Museum: Aarbog 1902 3; 1903 1; Sars, Crustacea of Norway Vol. IV 11—14; Aarsberetning 1902.

Christiania — Kgl. Norske Frederiks Universitet.

„ — Editorial Committee of Den Norske Nordhavs-Exped. 1876—1878, Professor H. Mohn, Det Meteorologiske Institut.

Göteborg — Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhället.

Stavanger — Museum: Aarsberetning 1902 13de Aargang.

Stockholm — Kongliga Svenska Vetenskaps Akademien: Öfversigt af Förhandlingar 1902 59; Bihang 28 1902; Handlingar 36, 37 1, 2; Arkiv för Matematik, Astron. och Fysik I 1, 2; Arkiv för Kemi, Mineral. och Geol. I 1; Arkiv f. Botanik I 1—3; Arkiv f. Zool. I 1, 2.

„ — Entomologiska Föreningen: Entomologisk Tidskrift årg. 1902 23 1—4.

„ — Nordiska Museet.

Throndhjem — det Kgl. Norske Videnskabers Selskab: Skrifter 1902.
Tromsö — Museum.
Upsala — Kongliga Universitets Bibliothek: Bulletin Vol. V 1901 10.

Schweiz

Basel — Naturforschende Gesellschaft: Verhandl. XV 1; XVI.
Bern — Naturforsch. Gesellsch.: Mittlgn. 1902 1519—1550.
[„] — Schweiz. Naturforsch. Gesellsch.: 84. Jahresversammlung 1901; 85me Session 1902.
Chur — Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Frauenfeld — Thurgauische naturforsch. Gesellsch.: 15 1902.
Genève — Le Conservatoire et le Jardin botanique: Annuaire du Cons. et du Jard. bot. 6 1902.
Lausanne — Société Vaudoise des Sciences Naturelles: Bulletin 4e S. 145—147.
St. Gallen — Naturwissenschaftl. Gesellsch.: Bericht 1900—1901.
Solothurn — Naturforschende Gesellschaft.
Zürich — Naturforschende Gesellsch.: Vierteljahrsschrift 1903 48 1, 2.
„ — Bibliothek d. Schweiz. Botan. Gesellsch.
„ — Geograph.-Ethnograph. Gesellschaft.

Spanien

Madrid — Sociedad Española de Historia Natural.

Afrika

Ägypten

Le Caire — Institut Égyptien: Bulletin 4e Série 1901 Nr. 2 Fasc. 4—8; 1902 Nr. 3 Fasc. 1—4.

Amerika

Argentinien

Buenos Aires — Museo Nacional: Anales IV 1, 2; V Arechavaleta, Flora Uruguaya II pag. I—XLVIII, 1—160; Tercera Serie I, 2.
„ — Deutsche Akademische Vereinigung.
Cordoba — Academie Nacional de Ciencias de la Republica Argentina.
La Plata — Dirección General de Estadística: Boletín mensual II 11—14; III 23, 25—29; IV 30—35.

Bolivia

La Paz — Sociedad Geográfica.

Brasilien

Pará — Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia: Boletim Vol. III 3 u. 4.
Rio de Janeiro — Museu Nacional.

Britisch Amerika

Halifax — (Nova Scotia) Nova Scotian Institute of Natural Science: Proceedings and Transactions 1901—1902 X 4.

Ottawa — Geological Survey of Canada: Ann. Report **XII** 1899; **Macoun.** Catalogue of Canad. Birds; Maps: **XII,** 688—697 the **Rocky** Mountains; Assiniboia, Saskatchewan, Alberta.

Toronto — Canadian Institute: Transactions 14 VII 2; Proceedings N. S. 11.

Chile

Santiago — Deutscher wissenschaftl. Verein.

„ — Société Scientifique du Chili.

Costa Riga

San José — Museo Nacional.

Mexico

México — Instituto Geológico de México: Boletín 16.

Peru

Lima — Sociedad Geográfica: Boletín **XII** II—IV; **XIII** I.

„ — Cuerpo de Ingenieros de Minas: Boletín 1, 2.

Uruguay

Montevideo — Museo Nacional: Anales **IV** 1, 2.

Vereinigte Staaten

Albany (N. Y.) — State Museum of Natural History.

„ — University of the State of N.-Y, Serials Sections, State Library.

Boston (Mass.) — American Academie of Arts and Sciences: Proceedings N. S. **XXXVIII** 1—26; **XXXIX** 1—4.

„ — Society of Natural History: Proceedings **XXX** 3—7; **XXXI** 1; Memoirs **V** 8, 9.

Brooklyn (N. Y.) — Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences: Science Bull. Vol. 2; 3.

Buffalo (N. Y.) — Society of Natural Sciences.

Cambridge (Mass.) — Museum of comp. Zóólogy at Harvard College: Bulletin **XXXVIII** 8; **XXXIX** 5—8; **XL** 4—7; **XLII** (Geol. Ser.) 4; Memoirs **XXVI** 4; **XXVIII.**

„ - Peabody Museum of Archeology and Ethnology: Memoirs **II** 2.

Chicago (Ill.) — Academy of Sciences.

„ — Field Columbian Museum: Publications No. 66 (Anthropological Series); Ann. Rep. 1901—1902.

Cincinnati (Ohio) — Lloyd Library.

Colorado Springs (Colo.) — Colorado College: Studies Vol. **X.**

Columbus (Ohio) — Ohio State University: Ann. Report 31 1 u. 2.

„ — Journal of Mycology **VIII** 64.

Davenport (Jowa) — Academy of Natural Sciences.

Madison (Wisc.) — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.

„ — Wisconsin Geological and Natural History Survey: **VIII** (Educt. Ser. 2.)

Milwaukee — Public Museum.

„ — Natural history Society of Wisconsin: Bull. N. S. **II** 4.

Minneapolis (Minn.) — Geological and Natural History Survey of Minnesota.

„ — Minnesota Academy of Natural Sciences.

Missoula (Montana) — University of Montana: Bulletin, Biol. Ser. 9, 10, 13, 14; Geol. Ser. 1.

New-Haven (Conn.) — Academy of Arts and Sciences: Transactions **XI** 1, 2.

New-York (N.-Y.) — Academy of Sciences, late Lyceum of Natur. History.

„ — American Geographical Society: Bulletin **XXXIV** 5; **XXXV** 1—4.

„ — American Museum of Natural History: Bulletin **XVI** 1902; **XVIII** 1; List of papers publish. Vol. I—XVI; Annual Report 1902.

„ — Botanical Garden: Bulletin **II** 8.

„ — Microscopical Society.

Oberlin (Ohio) — Oberlin College: Laboratory Bull. 11; 12; Supplement 1, 2, 5, 10; Botan. Labor. Bull. **IV**; the Wilson Bulletin No. 1—5, 10, 11, 15, 20—22, 26, 28, 31—33, 38, 40—44.

Palo Alto (California) — Leland Stanford Junior University.

Philadelphia (Pennsylv.) — Academy of Natural Sciences: Proceedings 1902 **LIV** 2, 3; 1903 **LV** 1.

„ — American Philosophical Society: Proceedings No. 170 bis 173.

„ — Commercial Museum.

„ — Wagner Free Institute of Science.

Portland (Maine) — Portland Society of Natural History.

Rochester (N.-Y.) — Academie of Science: Proceedings **IV** pp. 65—136.

Rock Island (Ill.) — Augustana College: Publications 3.

Salem (Mass.) — Essex Institute.

St. Louis (Miss.) — Academy of Science: **XI** 6—11; **XII** 1—8.

„ — Missouri botanical Garden.

San Francisco (Cal.) — California Academy of Sciences.

St. Paul (Minn.) — Geologicai and Natural History Survey.

Topeka (Ark.) — Kansas Academy of Science: Transactions **XVIII**.

Tufts College (Mass.) —

Washington — U. S. Departement of Agriculture.

„ — U. S. Geological Survey: Ann. Rep. 22d 1900—1901 I—IV; 23rd 1901—1902.

„ — Smithsonian Institution:

a) Ann. Rep. 1901;

b) Annals of the Astrophysical Observatory Vol. **I**;

c) Contributions to Knowledge;

d) Miscellaneous Collections: 1372; 1376;

e) Hodgkins Fund 1373;

Washington — **Bureau of American Ethnology**: Ann. Rep. **19th 1897–9**
1, 2; Bulletin 25, 27.

„ — **U. S. National Museum**: Bulletin 50 II: 51; 52; Procee-
dings Vol. **XXIII - XXVI.**

„ — **Microscopical Journal.**

Asien

Britisch Indien

Calcutta — **Asiatic Society of Bengal**: Journal Part **II**: 1902 **LXXI** 2
3; **LXXII** 1, 2; Part. **III**: 1902 **LXXI** 2; 1903 **LXXII** 1.

Japan

Tōkyō — **Anthropological Society**: The Journal No. 200—211.

„ — **Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens**
Mitteilungen **IX** 2, 3.

„ — **Zoological Society, Imperial University**: Annotat. Zool. Jap
IV IV, V.

Niederländisch Indien

Batavia — **Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch**
Indië: Natuurkundig Tijdschrift Deel **LXII.**

Australien.

Victoria

Melbourne — **Royal Society of Victoria**: Proceedings **XV** 2; **XVI** 1.

New South Wales

Sydney — **Royal Society of New South Wales**: Journal and Procee-
dings **XXXVI** 1902.

Queensland

Brisbane — **Royal Geographical Society of Australasia.**

South Australia

Adelaide — **Royal Society of South Australia**: Transactions **XXVI** 1
2; **XXVII** 1; Memoirs Vol. **II** 1.

Die Jahresberichte und Abhandlungen der Naturhistorischen Ge-
sellschaft werden aufserdem an folgende Adressen gesandt:

Berlin — Deutsches Bureau d. internat. Bibliographie, S. W. 48, Encke-
pl. 3 a.

München — Kgl. Hof- und Staatsbibliothek.

» — Kgl. Gen.-Konservatorium d. Kunstdenkmale u. Altertümer

Nürnberg — Stadtmagistrat (zwei Exemplare).

„ — Gymnasialbibliothek.

„ — Bayer. Gewerbemuseum.

„ — Verein Merkur.

V.

Bericht über die Sammlungen.

Da durch die Benützung der zwei oberen Räume im Hinterhause wenigstens für die Herbarien und die Insektensammlungen entsprechende Aufstellungsräume geschaffen worden sind und zugleich ein Arbeitsraum für Ordnen der Sammlungsgegenstände zur Verfügung steht, konnte heuer das umfangreiche Lokalherbar der Umgegend von Nürnberg vollkommen nachgetragen und geordnet werden. Sodann wurde mit Aufstellung der Geognostischen Lokalsammlung begonnen und dieselbe von den Novärbildungen bis zum Dogger gebracht.

Herr Paalzow hat die Custodie für die Conchyliensammlung übernommen; die Lokal-Conchyliensammlung ist um ein beträchtliches vorwärts gebracht worden.

Die eingelaufenen Geschenke und geschehenen Ankäufe sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
	I. Zoologie.		
53	Felis lynx, Luchs, jung	—	angekauft.
256	Hystrix cristata, Stachelschwein	Afrika	Beck.
61	Balaena, Walfisch, Wirbel und eine Rippe	Spikeroog	Lina Hammer, München.
98	Chrysotis æstiva, Rotbugamazone	—	Ganser.
54	Gallus domestica, Huhn, abnormes Ei.	Mantlach	Mayer, Mantlach.
101	Dromaeus novae Hollandiae, Emu, Ei	Neuholland	Kinkelin.
100	Anser domesticus, Gans, Abnormität mit 4 Füfsen	Nürnberg	Pfistner.
2	Lacerta ionica Lehrs	Griechenland	Zool. Sektion.
3	» peloponnesiaca Bibr. Bory	»	»
4	Typhlops vermicularis Merr. . .	»	»
221	Pocadius ferrugineus Fabr. . .	Erlangen	Dr. Enslin, Erl.
48	Webelsche Schmetterling-Lokal-Sammlung, 18 Kästen	Umg. v. Nürnberg	angekauft.
49	Webelsche europäische Schmetterlinge.	Europa	»

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
49	Webelsche exotische Schmetterlinge	divers	angekauft.
41	Gastrophilus pecorum, Entwicklung	Nürnberg	Schwarz.
42	Gastrophilus haemorrhoidalis, Entwicklung	»	»
68	Hippobosca equina	»	»
67	Melophagus ovinus	»	»
42—45	Haematopinus macrocephalus	»	Schneider, Schwarz
87	Trichodectes canis	»	Schwarz.
41	Dermatophagus equi	»	»
47	Dermanissus avium	»	Heuner.
19	Anatifera levis, Entenmuschel	Helgoland	Hecht.
69	Ascaris lumbricoides	Nürnberg	Schwarz.
70	Strongylus paradoxus	»	»
66	Helix lucorum und andere Schnecken	Oberitalien	Spandel.
166 - 168	Pupilla muscorum, Zebrina detrita etc.	Pottenstein, Göfsweinstein	Lina Schwarz.
169, 170	Limnaeus stagnalis, 2 Formen	Medbach, Beutelsdorf	Schwarz.
222	do. do.	Forth	Paalzow.
259 270	Schnecken aus der Pegnitzanschwemmung	Mögeldorf	»
171	Gyraulus albus	Hammerbach	Schwarz.
5—10	6 Kästen Verwandlungen von Sehmetterlingen	Nürnberg, etc.	Webel.
137	Grofser Darmstein vom Pferd	Nürnberg	Fein.
13	Frafsstellen des Hylesinus piniperda an Föhrenästen	Schwaig	Vogtherr.

II. Botanik.

153	Pulsatilla vulgaris, Herbstblüte	Greding	Wachter.
112	Reseda lutea, Comarum palustre	Roth	Rhau.
164	Elatine Alsinastrum	Hammerbach	Prof. Solereder, Erl.
219	Mespilus germanica, cult.	Spardorf	Dr. Enslin, Erl.
154	Gentiana germanica	Greding	Wachter.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
17	Salix Caprea, sehr verschiedene Blattformen	Pommelsbrunn	Prell.
25	Viscum album, breitblättr. Form	Hersbruck	Knapp.
232	Potamogeton fluitans	Kreufsen	Böhner, Kreußen.
231	» pusillus	Altenkünsberg	»
108	Fritillaria Meleagris, f. flore albo	Höfen	Schultheifs.
147	Phragmites communis mit sehr langen Ausläufern	Bernlohe	Rhau.
152	Lagenaria Lagenaria, 2 Formen, Frucht weit entwickelt . . .	Forsthof	Schultheifs.
139	Xanthium spinosum	Nordbahnhof	Seel.
163	Solanum rostratum	Gostenhof	Schwarz.
156	Andropogon halepense, Setaria germanica	Forsthof	Schultheifs.
257	Dionaea muscipula, Fliegenklappe	bot. G. Erlangen	Dittmar.
138	Rosa pomifera, forma Regelii-cult.	Nürnberg	Seel.
116	Eriobotrya japonica, Frucht-cult.	Italien	Lambrecht.
117, 118	do. do.	»	Heerwagen, Ertheiler.
110	Oenothera glabra, Scabiosen, Centaureen	Garten, Nürnbg.	Seel.
111	Escheveria, Topfpflanze	(Nürnberg)	Engerer.
71	Kalmia latifolia, Topfpflanze . .	»	Heuner.
134	Gentiana punctata	Oberstdorf, Allg.	Ertheiler.
244	Primula obconica, vergrünt, Topfpflanze	(Nürnberg)	Ortmann.
165	Loranthus europaeus	Siebenbürgen	Prof. Solereder, Erl.
224	Castanea vesca, Frucht	Rheinpfalz	Schmidt, Opt.
62	Cyperus Papyrus	Syrakus	Ertheiler.
11	Taxus baccata, Früchte	Kitzingen a. M.	Ehrhardt.
151	Pseudotsuga Douglasii, Fruchtzapfen, cult.	Würzburg	Engerer.
258	Salvinia, Azolla caroliniana . .	bot. G. Erlangen	Dittmar.
12	Asplenium bulbiferum, cult. . .	(Nürnberg)	Prell.
106	Butterbaumsamen Bassia Parkii Harsk (Sheabutter)	W.-Afrika	Kinkelin.
121	Serie frischer Alpenpflanzen . .	St. Anton, Vorarlberg	Dr. Barabo.
55	Thlaspi rotundifolium, mit Pilz .	Südtirol	Prell.
109	Serie blühender Gartenpflanzen.	(Nürnberg)	Seel.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen de Schenke
216	Agaricus fascicularis und gegen 30 andere Hutpilze	Fischbach, Nbg.	Paalzow.
140	Agaricus (Psalliota) campestris Monstrositaet	Nürnberg	Fick jr.
135	Polyporus pinicola	Leogang, Oberb.	A. Schmidt
148	» roseus	»	»
99	Telephora terrestris an Calluna vulgaris.	Feucht	Vogtherr.
226	Clavaria crispa	Irrhain b. Kraftshof	A. Schmidt
220	Lycoperdon cellatum	Erlangen	Dr. Enslin,
46	Cladonia coccifera.	Lorenzer Wald	Ph. Schwar
273, 274	Cetraria islandica, Cladonien . .	Burgfarrnbach	Schwarz.
60	Morchella, Spitzmorchel	Güntersbühl	L. Wunder.
254	Plasmodiophora Brassicae, auf Krautstengeln	Nürnberg	Dr. Kellerman
84	Serie Pilzmodelle in Papiermaché	—	angekauft.
136	Chroolepus Jolithus Ag., sogen. Veilchenstein	Schwarzbach bei Leogang	A. Schmidt
155	Verbänderung der Hängesche, Fraxinus excelsior pendula .	Kitzingen, cult.	Buchner, Kitzin
89	Pflanzenmorphologische Tafeln .	—	Dittmar.

III. Palaeontologie.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen de Schenke
173	Hipparion gracile, Gipsmodell der Gliedmafse	—	ungenannt.
57	Zanclodon, Wirbel und Knochen aus dem Zanclodonletten . .	Güntersbühl	L. Wunder.
125	Placodus?, Fischzahn aus dem Muschelkalk	Altenkünsberg	Schwarz.
56	Palaeoniscus magnus aus dem Kupferschiefer	Mannsfeld	Knapp.
157	Meletta sardinites aus d. Tertiaer	Mainzer Becken	Dr. Kohn, Flörsh
158	Amphisyle Heinrichi » » »	»	»
159	Meletta » » »	»	»
115	Ammonites costatus aus dem Lias	Franken	Schäfer.
124	» Murchisonae aus d. Dogger	Föhrenbach	Schwarz.

.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
241	Helix platychelotes aus dem Süfswasserkalk	Georgsgemünd	Gg. Schwarz.
249	Ostrea rastellata aus dem Malm	Vorra	Dittmar.
77	Inoceramus dubius aus dem Lias	Gersberg b. Lauf	Vogtherr.
150	do. do. » » »	Dörlbach b. Altdorf	Schwarz.
51	Monotis substriata » » »	Haimendorf	Dittmar.
129	Pecten subspinosus a. d. Dolomit	Schüttermühle	Schwarz.
228	» personatus » » Dogger	Vorderkleebach	Dr. Schmidt, Kreufsen.
75	Isoarca transversa » » Malm .	Ziegelschlag b. Engelthal	Vogtherr.
253	Rhynchonella lacunosa aus dem Dolomit	Oberfellerndorf	Schwarz.
250	Rhynchonella lacunosa, var. multiplicata aus dem Malm . . .	Vorra	Dittmar.
251	Rhynchonella lacunosa, var. sparsicosta aus dem Malm	»	»
76	Scyphie, plattenförmig, aus dem Malm	Nonnenberg	Vogtherr.
271	Verschiedene Versteinerungen .	fränkischer Jura	Schneider, Veilhof.
272	do. do. .	Solnhofen	»
160	Pflanzenabdrücke a. d. Tertiaer	Mainzer Becken	Dr. Kohn, Flörsheim
161	do. a. d. Rupelton v. Flörsheim	»	»
162	do. » » » » »	»	»
88	do. » » rhaetischen Keuper .	Wolfshöhe b. Schnaittach	Dittmar.
223	Araucarites	Neustadt a. Aisch	Jerzykovsky.
255	do.	Iphofen	Maisch jr.
38	do. mehrere grofse Stücke	Buchenbühl b. Heroldsberg	Dittmar.

IV. Geognosie.

107	Flufssand aus der Pegnitz . . .	Nürnberg	Schwarz.
247	Lehmiger Wiesenhumus	Mögeldorf	»
243	Wurzeltorf	Finstermühle b. Roth	»
123	Tuff mit concentrisch geschichteten Concretionen	Föhrenbach	»
230	2 Tuffsteine aus Liaskalk . . .	Kleinweiglareut	Böhner, Kreußen.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
128	Tuff aus dem Muschelkalk . . .	Oberölschnitz	Dr. Schmidt, Kreufsen.
149	Sinterbildung im Werkkalk . .	U.-Achtelmühle	Schwarz.
72	do. » Malm	Probstberg b. Engelthal	Wachter.
74	do. » Dogger . . .	Nonnenberg	Vogtherr.
114	do. a. d. Kanalbrücke bei	Guglhammer	Dittmar.
172	Stalaktit aus der Marthahöhle bei	Artelshofen	Enslin.
18	1 Serie Tropfsteinbildungen . .	Karst	angekauft.
239	Pecten subspinosus in Juraschutt	Weifsenohe	Schwarz.
246	Scyphien, 2 Species » »	Rollhofen	»
36	Monotis-Abdruck in Hornstein, Diluvialgeröll	Rednitzhembach	Gg. Schwarz.
37	Scyphie in Hornstein, Diluvialgeröll	Nürnberg	»
96, 97	Grofse weifse und graue Quarzkiesel, Diluvium	Rittersbach	Schwarz.
240	Treibholz, in Kohle verwandelt	Isar b. München	Schropp.
248	Süfswasserkalk mit Säugetierknochen und Schnecken. . .	Georgsgemünd	Schwarz.
252	Jaspisknollen	Oberailsfeld	Paalzow.
130	Dolomit, sandig zerfallend . . .	Kastl	Schwarz.
238	Aragonit	Wolfstein b. Neumarkt	»
90	2 Cidarisstacheln im Werkkalk .	Nonnenberg	Vogtherr.
236	Pyrit im Werkkalk	Vorra	Dittmar.
237	Kalkspatdruse im Werkkalk . .	»	».
242	Personatensandstein, weifs, hart	schw. Berg, Vilseck	Schwarz.
122	do. m. zahlr. Pecten personatus	Nonnenberg	Vogtherr.
227	do. » » » »	Vorderkleebach	Dr. Schmidt.
229	do. mit zopfartigen Wülsten .	»	Kreufse
145	Arietenkalk	Aalen	Paalzow.
146	Eisensandstein mit Ammonites Murchisonae	Wasseralfingen	»
234, 235	Aragonit-Spaltausfüllung im Personatensandstein	Gersberg b. Lauf	L. Wunder.
73	do.	Engelthal	Schwarz.
50	Pyritknollen aus dem Lias, Amaltheenton	Haimendorf	Dittmar.

Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
39	Gagatkohle aus dem rhaetischen Keuper	Buchenbühl b. Heroldsberg	Dittmar.
–80	Malachit auf Kalkmergel im Zanclodonletten	Güntersbühl	L. Wunder, Dittmar.
-79	Pyrit auf Kalkmergel im Zanclodonletten	»	Schwarz, Dittmar.
81	Fossiles Holz im Kalkmergel im Zanclodonletten	»	Dittmar.
–83	Steinmergel, buntfarbig und mit Kristalldruse	»	Schwarz.
94	Quarzit mit Kristalldruse . . .	Wendelst. Steinbruch	»
91	Bergkristall im Quarzit	Glaserberg b. Kornburg	Vogtherr.
92	Deutritenbildung auf Quarzit. .	»	»
93	Schweerspat	Wendelst. Steinbruch	Schwarz.
95	Grofser Quarzkiesel im Quarzit.	Fischleinsberg b. Wendelstein	»
40	Quarzit	Buchenbühl b. Heroldsberg	Dittmar.
1	Sandschieferplatte aus dem Burgsandstein	Schmausenbuck	Schwarz.
22	Blasensandstein mit Tierfährten	Oberdachstetten	Schropp.
–16	Stubensandstein mit Tonbuzen .	Wildenbergen b. Schwabach	Schwarz, Dittmar.
126	Schilfsandstein, 2 Stücke. . . .	zw. Kreußen u. Prebitz	Schwarz.
127	Muschelkalk, Ceratites nodosus.	»	Böhner in Kreußen.
174	Granaten auf Glimmerschiefer .	Hohe Tatra	Scheuermann.
225	Lava	Niedermentig	Dr. Öfele, Neuenahr.

V. Mineralogie.

24	Quarzdruse	Göpfersgrün	von Frays.
103	Opal	Queensland	Kinkelin.
131	Pyrit, irisierend, in Steinkohle .	—	Nerger.
64	Minette genanntes oolitisches Eisenerz	Algringen bei Diedenhofen, Werk Röchling, Lothringen	Dr. Martin.
102	Buntkupfererz.	Kuringa, S.-Australien	Kinkelin.

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
20, 21	Kupfer- und Kobalterze	—	L. Wunder.
104	Gold auf Quarz	Queensland	Kinkelin
141	Verschiedene Mineralien	Fichtelgebirg	Glauning, Augsburg
143	do. do.	Schweden	Ackermann's Granitwerke Weißenstadt.
142	do. do.	Fichtelgebirg	
	VI. Anthropologie.		
25—35	Pfahlbautenfunde: Steinbeile, Messer, Nadeln aus Horn und Knochen, Pfeilspitzen, Urnenfragmente, Bohrcylinder . . .	Bodensee	von Frays.
	Urnenfragment, grofs, mit Verzierungen	Ehrenbürg-Schlaifhausen	Mayring.
	Hammerähnl. Gebrauchsgegenstände aus gebranntem Ton .	Ehrenbürg	»
144	Fundmaterial aus der Höhle bei	Heuchling	»
275	Graphitierte Scherben aus einer Sandgrube bei	Mögeldorf	»
276	Fundobjekte von Eisen aus der Gegend von	Lichtenfels	Wenglein.
277	Bronzespirale	Schweinfurt	Graf.
278 282	Urnenscherben, calcin. Knochen, Bronzekelt, Ringteile, Bronze (geschmolzen) aus Hügel V vom	Mühlanger bei Engelthal	anthr. Sektion.
283-292	Urnenscherben, calcin. Knochen, Bronze-Gürtelblech, -Ringe (3 Stück), -Bogenfibel, 2 Bernsteinringe, Bernsteinperlen . .	Entensee bei Rückersdorf	»
293 297	Knochen, Knocheninstrument, Urnenscherben, Eisen-Messer, -Schwert	Riedleite bei Ernhüll	»
298 307	Tonscherben und -Urne, Feuerstein, 2 Bronze-Ringe, 2 -Armspangen, 2 -Gewandnadeln . .	Geishübel bei Riedenburg	von Schleich.
308	Kalkstein in Form eines Steinbeiles aus der künstl. Höhle von	Wildenbergen	Photg. Hafsler

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
309	Klaatsch'scher Diagraph	—	anthr. Sektion.
310, 311	2 Schädelstative.	—	Dr. Bernett.
312–315	Gipsabgüsse vorgeschichtlicher Menschenrassen: Schädel und Skeletteile vom Neandertal, 17 Teile; Schädel und Skelettteile von Spy, 15 Teile . . .	—	anthr. Sektion.
316	Knochenmaterial	Nürnberg	Stadtmagistr.
317	1 Schädel (präkolumbisch (?). .	Costa Rica	Felix Wifs.
	VII. Ethnographie.		
165	Steinaxt	Queensland	Kinkelin.
175 215	Samml. präkolumb. Altertümer: 197 Schalen, Urnen, Krüge aus Ton, ein- bis vielfarbig ornamentiert, z. T. tiergestaltet; 10 Tonklappern; 1 Menschen-, 1 Tierkopf von Ton; 6 Menschenköpfe aus Stein; 16 männliche u. weibl. Figuren aus Stein; 14 desgl. sitzende Figuren; 2 stehende weibl. Fig. aus Ton; 11 tischfge., z. T. tiergestaltete, drei- u. vierfüfsige Schalen aus Stein; 42 Beile, Messer, walzenförmige, durchlochte Perlen, Ornamente und Tierfigur, alles aus Nephrit, 30 Steinäxte und Speerspitzen, z. T. aus Obsidian, 56 Steinwerkzeuge u. Geräte .	Costa Rica, Zentral-Amerika	Felix Wifs. San José.
217	Musikinstrument.	Kongogebiet	Beck.
	VII. Heimische Volkskunde.		
233	Altes Ochsen-Doppeljoch . . .	Neuhof bei Kreußen	Riedel, Neuhof

E.-Nr.	Gegenstand	Fundort	Namen der Schenker
	IX. Technologie.		
59—132	Böhmeria utilis, Ramiepflanze .	cult. Radolfszell	Dr. Blümke.
133	Phormium tenax, Neuseeländischer Flachs	»	»
63	Postkarte mit Papyrus-Bast belegt	Syrakus	Ertheiler.
113	Römische Perlen aus Alabaster.	Italien	»
245	Uranmetall	—	Wachter.
119	Cothias metall	—	Schumann & Co., Leipzig.
120	Spielzeugmodelle	Nürnberg	Gebr. Bing. A.-G.
52	Baunscheid-Schnepper	»	Lambrecht.

A. Schwarz.

VI.

Jahresbericht der Verwaltung 1903.

Die Räume des II. Stockes des Gesellschaftshauses waren im vorigen Jahr an Herrn Architekt Schmeifsner, der Keller wieder an Frau Betz vermietet.

Zur Verlosung kamen Mk. 100.— Schuldscheine und zwar einer à Mk. 50.— und zwei à Mk. 25.—. Die letzten beiden wurden der Gesellschaft geschenkt, während für Mk. 50.— der Geldbetrag erhoben wurde. Aufserdem wurden 6 Stück Schuldscheine im Betrage von Mk. 300 geschenkt.

Gegenwärtig beträgt die Schuld auf Scheine noch Mk. 22175.—.

Für Anschaffung eines Schrankes verausgabte die Gesellschaft Mk. 312.10.

Vermögensstand am 31. Dezember 1903.

I. Aktiva

a) Haus Nr. 12 in der Schildgasse . .		Mk. 88 420.76	
b) Mobiliar			
Stand am 1. Januar 1903	Mk. 817.—		
Anschaffung eines Schrankes	» 312.10		
	Mk. 1129.10		
Abschreibungen	» 189.10	Mk. 940.—	
Summe der Aktiva . .			Mk. 89 360.76

II. Passiva

a) 4% Hypothekenschuld		Mk. 49 600.—	
b) Ausgegebene Schuldscheine	Mk. 31 150.—		
Geschenkt u. verlost . .	» 8 975.—	Mk. 22 175.—	
Summe der Passiva . .			Mk. 71 775.—
Reinvermögen . .			Mk. 17 585.76

VII.

Kassenbericht für 1903.

a. Über die Gesellschaftskassa.

Einnahmen:

	M	₰
Kassabestand	—	—
Guthaben bei der Sparkassa (M 1068.12)	—	—
Aufnahmsgebühren	102	—
Beiträge der Mitglieder	4062	50
Beitrag vom bayerischen Staatsministerium	400	—
Beitrag vom Landrat für Mittelfranken	300	—
Beitrag vom Stadtmagistrat Nürnberg	1000	—
Summe der Einnahmen	5864	50

Ausgaben:

	M	₰
Titel I. Mehrung und Erhaltung der Sammlung	602	30
» II. Mehrung und Einrichtung der Bibliothek	529	10
» IIIa. Schreibbedarf	16	45
» IIIb. Porti	87	28
» IIIc. Inserate	104	40
» IIId. Gehalt und Versicherung des Vereinsdieners und der Hilfe	596	68
» IIIe. Feuerversicherung (1902/1907)	—	—
» IV. Überzahlung zum Hauskonto	2380	15
» V. Jahresbericht und Drucksachen	666	78
» VIa. Zuschufs zur anthropologischen Sektion	100	—
» VIb. » » botanischen Sektion	65	—
» VIc. » » geographischen Sektion	50	—
» VId. » » chemischen Sektion	50	—
» VIe. » » zoologischen Sektion	50	—
» VIf. » » technologischen Sektion	50	—
» VII. Verlosung von Schuldscheinen	50	—
Summe der Ausgaben	5398	14

Abschluss:

	M	₰
Summe der Einnahmen	5864	50
Summe der Ausgaben	5398	14
Kassabestand bar	466	36
Ein Sparkassabuch und angelegt	3068	12

b. Über die Verwaltungskassa.

Einnahmen:

	ℳ	₰
Mietserträgnisse	1423	50
Eintrittsgelder	5	40
Überzahlung aus der Gesellschaftskassa	2380	15
Summe der Einnahmen	3809	05

Ausgaben:

	ℳ	₰
Reparaturen und Bauarbeiten	304	21
Steuern, Wasserzinse und Holzpfandgeld	932	56
Hypothekzinsen	1976	—
Ökonomie und Regie	596	28
Summe der Ausgaben	3809	05

Abschluss:

	ℳ	₰
Summe der Einnahmen	3809	05
Summe der Ausgaben	3809	05

Für die Richtigkeit:

Nürnberg, den 31. Dezember 1903.

Der Schatzmeister:
Georg Rhau.

Die Richtigkeit vorstehender Aufstellung und die Übereinstimmung mit den vorliegenden Belegen bestätigen

Nürnberg, den 25. Januar 1904.

J. Wachter. G. Ammon. L. Kreutzer.

VIII.

A. Vorstandschaft.

Direktor: Herr Dr. Georg Zwanziger, Kgl. Professor an de Industrieschule; vom 28. X. 03 ab: Herr Dr. Wilhel Bernett, prakt. Arzt.

I. Sekretär: Herr Dr. Wilhelm Bernett, prakt Arzt; vom 28. X. 0 ab: Herr Dr. Franz Küspert, Kgl. Reallehrer.

II. Sekretär: Herr Dr. Franz Küspert, Kgl. Reallehrer; vo 28. X. 03 ab: Herr Herm. Eckert, Kaufmann.

III. Sekretär: Herr Herm. Eckert, Kaufmann; vom 28. X. 03 al Herr Christoph Wirth, Lehrer.

Bibliothekar: Herr Konrad Hörmann, Lithograph; vom 28. X. 03 al Herr Christoph Beck, Kaufmann.

Konservator: Herr Aug. Schwarz, Kgl. Stabsveterinär.

Schatzmeister: Herr Georg Rhau, Fabrikbesitzer.

Administrator: Herr Hanns Sebald, Buchdruckereibesitzer.

Bautechniker: Herr Emil Hecht, Architekt und Gemeindebevol mächtigter.

B. Kustoden.

1) für die anatomische Sammlung: Herr Dr. Frankenburger;
2) » » anthropologische Sammlung: Herr J. Wunder;
3) » » botanische Sammlung und zwar:
  a. für das allgemeine Herbar: Herr Fr. Schultheifs;
  b. » » Kryptogamen-Herbar: z. Z. unbesetzt;
  c. » » Nürnberger Herbar: Herr Schwarz;
  d. » » bayerische Landesherbar: z. Zt. unbesetzt.
4) für die chemische Sammlung und zwar:
  a. für die anorganisch-chemische: Herr Dr. Metzger;
  b. » » organisch-chemische: Herr J. Wunder;
5) für die ethnographische Sammlung: Herr Th. Obermayer;
6) » » mikroskopische Sammlung: Herr Dr. Goldschmidt
7) » » lokal-geognostische Sammlung: Herr Schwarz;
8) » » mineralogische Sammlung: Herr Dr. Zwanziger;
9) » » paläontologische Sammlung: Herr Spandel;
10) » » physikalische Sammlung: } z. Zt. unbesetzt;
11) » » technologische Sammlung: } z. Zt. unbesetzt;
12) » » zoologische Sammlung und zwar:
  a. für Säugetiere und Vögel: Herr Dr. Heerwagen;
  b. » Reptilien, Amphibien und Fische: Herr Kinkelin;
  c. » Weichtiere und Conchylien: Herr Knapp;
  d. » Insekten: z. Zt. unbesetzt;
  e. » Arachniden und Myriapoden: Herr Dr. Koch sen.;
  f. » Crustaceen und niedere Tiere: Herr Kinkelin.

IX.

Mitgliederverzeichnis.

Es wird höflichst ersucht, eine Veränderung des Wohnortes oder des Titels dem Direktorium der Naturhistorischen Gesellschaft gefälligst anzuzeigen. — Die mit * bezeichneten Mitglieder sind im Laufe des Jahres 1903 ausgetreten, die mit ** bezeichneten sind in eine andere Mitgliedergattung übergetreten, die mit † bezeichneten im Laufe des Jahres 1903 gestorben.

A. Ehrenmitglieder.

Ihre Kgl. Hoheit Prinzessin Therese von Bayern 1901
Seine Kgl. Hoheit Dr. med. Karl Theodor, Herzog in Bayern . 1882
Herr Agassiz, Alexander, Cambridge. 1891
» Dr. Ascherson, Paul, Kgl. Professor, Berlin. 1901
» Ballhorn, Herm., Privatier, Domsdorf bei Beutersitz . . . 1891
» Berolzheimer, Heinrich, Kommerzienrat, Nürnberg . . . 1903
» Dr. Blasius, Rudolf, Professor, Braunschweig 1891
» Dr. Blasius, W., Geh. Hofrat, Braunschweig. 1898
» Dr. Böttger, Oskar, Professor, Frankfurt a. M. 1901
» Doval-Jouve, J., Ancien Inspecteur de l'Academie de Montpellier †. 1868
Herr Dr. Fleischmann, Albert, Kgl. Professor, Erlangen . . . 1901
» Dr. phil. Flügel, Felix, Privatgelehrter, Leipzig 1864
» Dr. Grempler, Wilh., Geh. Sanitätsrat, Breslau 1901
» Dr. phil. Günther, Sigmund, ord. öff. Prof. der Geographie a. d. Kgl. technischen Hochschule München 1887
» Dr. Heerwagen, August, Kgl. Gymnasialprof., Nürnberg . 1903
» Le Jolis, Auguste, Directeur de la Société des sciences naturelles et mathématiques, Cherbourg 1901
» Dr. Klunzinger, Benjamin, Professor, Stuttgart 1901
» Knapp, Friedr., Kaufmann u. Kgl. span. Konsul, Nürnberg 1901
» Dr. v. Koch, Gottlieb, Direktor des zoologischen Instituts, Darmstadt 1891
» Dr. Koch, Ludwig, prakt. Arzt, Nürnberg 1891
» Lotter, Michael, Waisenhausvater, Nürnberg 1891
» Dr. Magnus, Paul, Kgl. Professor, Berlin 1901
» Dr. Much, Matthäus, K. Kgl. Regierungsrat, Wien 1901
» Dr. Naue, Julius, Professor, München. 1901
» Dr. Philippi, R. A., Prof. a. d. Akademie Santiago (Chile) 1847
» Dr. med. v. Ranke, Johannes, ord. ö. off. Professor d. Anthropologie d. Kgl. Universität München 1888
» Dr. v. Schuh, Georg, I. Bürgermeister, Kgl. Geh. Hofrat, Nürnberg 1901
» Dr. Vofs, Albert, Geh. Regierungsrat, Direktor d. Museums für Völkerkunde, Berlin. 1901
» Dr. v. Wettstein, R, Kgl. Professor, Wien 1901
» Wifs, Felix, Kaufmann, San José (Costa Rica) 1903

B. Korrespondierende Mitglieder.

Herr Dr. Appel, Otto, Kgl. Regierungsrat am Reichsgesundheitsamt, Berlin. 1899
» Benda, Ernst, Kaufmann, Adelaide 1899

Herr Dr. phil. Biehringer, Joachim, Professor a. Polytechnikum Braunschweig 1888
» Braun, Heinrich, Naturforscher u. Gemeinderat, Wien . . 1891
» Dr. Buchenau, Franz, Professor, Bremen 1867
» Dr. Dieudonné, Adolf, Kgl. Stabsarzt und Privatdozent, Würzburg 1893
» v. Dokoupil, Wilh., K. Kgl. Regierungsrat und Direktor der K. Kgl. Fachschule Hořic (Böhmen) 1882
» Dr. Engel, Theodor, Pfarrer, Klein-Eislingen 1902
» Dr. Fischer, Kgl. Professor u. Inspektor des Naturalienkabinetts am Lyceum Bamberg 1903
» Gebhard, Oskar, Kaufmann, Markt Redwitz 1895
» Dr. Gengler, Josef, Kgl. Stabsarzt, Erlangen 1902
» Dr. Glück, Hugo, ao. Professor, Heidelberg 1898
» Goeringer, Heinrich, Kgl. Generalmajor a. D., Neu-Ulm . 1887
» Dr. Gordon y de Acosta, Akademieprofessor, Habanna . 1898
» Dr. Gräbner, Paul, Privatdozent, Berlin. 1901
» Hall, J., Staatsgeolog von Jowa und Palaeontolog für die Staaten New-York, Albany etc. 1864
» Dr. Harz, Kurt, Kgl. Professor, Bamberg 1902
» Dr. Hennicke, Carl R., prakt. Arzt, Gera 1903
» Dr. Herz, J., Konsulent für Molkereiwesen, Neupasing-München 1880
» Hörmann, Konrad, Lithograph, Graz 1903
» Dr. med. Holler, August, Kgl. Medizinalrat, Memmingen . 1880
» Dr. Janet, Charles, Ancien Président de la Société Zoologique de France, Beauvais 1901
» Dr. Issel, Arthur, Professor, Genua 1874
» Dr. Kinkelin, Georg. Friedrich, Professor, Frankfurt a. M. 1901
» Kleylein, Fabrikbesitzer, Gablonz 1897
» Kränzle, Joseph, Kgl. Korps-Stabsveterinär a. D., München 1893
» Krapfenbauer, Andreas, Apotheker, Manila 1886
» Dr. Lampert, Kurt, Oberstudienrat, Professor, Vorstand des Kgl. Naturalienkabinets, Stuttgart 1901
» Landauer, Robert, Apotheker, Würzburg 1890
» Lund, Budde, Grofshändler, Kopenhagen. 1901
» Macco, Eduard, Kapitän 1895
» Dr. phil. Mehlis, Christian, Professor, Neustadt a. H. . . 1882
» Dr. von Öfele, Felix, prakt. Arzt, Neuenahr. 1902
» Dr. Parrot, Karl, prakt. Arzt, München 1901
» Peters, Hermann, Apotheker, Waldhausen vor Hannover . 1901
» Dr. Pöverlein, Herm., Kgl. Bezirksamtsassessor, Ludwigshafen a. Rh. 1901
» Dr. Prior, Eugen, Direktor d. österr. Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie, Wien 1903
» Dr. Rehm, H., Kgl. Medizinalrat, Neufriedenheim b. München 1854
» Dr. Reinsch, Privatgelehrter, Erlangen 1882
» Ruhmer, Ernst, Physiker, Berlin 1903
» Dr. Solereder, Hans, Kgl. Professor, Erlangen 1901
» Tempsky, Fr., Buchhändler, Prag. 1859
» Teufel, Gustav, Ingenieur, München † 1888
» Dr. Wagner, Friedrich, Kgl. Professor a. d. Akademie Weihenstephan 1901
» Warnstorf, Karl, Professor, Neuruppin. 1898
» Dr. Will, Friedrich, Privatgelehrter, Erlangen 1890

Ca. Ordentliche Mitglieder in Nürnberg.

1) Herr Aischberg, Joseph, Brauereibesitzer 1886
2) » Ammon, Gottfried, Kaufmann 1871
3) » Dr. Askenasy, Paul, Chemiker 1903
4) » Dr. Baalfs, Hans, städt. Sanitäts-Tierarzt 1899
5) » Bach, Leo, Fabrikbesitzer 1892
6) » Bach jr., Siegfried, Fabrikbesitzer 1887
7) » Bäumler, Joh. Konrad, Kaufmann 1862
8) » Dr. Barabo, Adam, prakt. Arzt 1891
9) » Barbeck, Hugo, Buchhändler, Land- und Magistratsrat* 1893
10) » Barth, Gottfried, Kaufmann 1903
11) » Barth, Johannes, Kaufmann 1894
12) » Barthell, Georg, Hopfenhändler 1886
13) » Dr. Bauer, Friedrich, prakt. Arzt 1892
14) » Bauriedel, Paul, Kunstmühlbesitzer 1891
15) » Beck, Christof, Kaufmann 1903
16) » Beckh, August, Privatier 1887
17) » Dr. Beckh, August, prakt. Arzt 1896
18) » Beckh, Edwin, Kommerzienrat und Fabrikbesitzer . . 1887
19) » Beckh, Georg, Fabrikbesitzer 1887
20) » Dr. Beckh, Wilhelm, Oberarzt am städtischen Krankenhaus und Kgl. Hofrat 1863
21) » Berlin, Max, Kgl. Oberlandesgerichtsrat 1885
22) » Dr. Bernett, Wilhelm, prakt. Arzt 1894
23) » Bernstiel, Charles, Kaufmann 1882
24) » Dr. Berthold, Eugen, prakt. Arzt 1895
25) » Bing, Adolf, Kaufmann 1886
26) » Bing, Berthold, Kaufmann und Magistratsrat 1892
27) » Bing, Heinrich, Kaufmann 1887
28) » Bing, Ignaz, Kommerzienrat 1884
29) » Bing, Oskar, Kaufmann 1888
30) » Birkmann, Michael, Zimmermeister 1880
31) » Birkner, Rudolf, Konsul der chilenischen Republik und Bankier 1893
32) » Bloch, Samuel, Privatier 1886
33) » Dr. Blöde, Gerson, prakt. Arzt 1898
34) » Dr. Blümcke, Adolf, Kgl. Gymnasialprofessor 1899
35) » Bock, Georg, Zahnarzt 1884
36) » Bodky, Julius, Kgl. Reallehrer 1896
37) » Braun, Gg., Professor an d. Kgl. Industrieschule . . . 1900
38) » Breitschopp, Leonhard, Fabrikant 1900
39) » Brunner, Martin, Kaufmann 1891
40) » Dr. med. Buchner, Wilhelm, prakt. Arzt 1886
41) » Bürger, Leonhard, Architekt 1893
42) » Butz, Franz, Kgl. Generalmajor und Brigadekommandeur* 1894
43) » Carette, Georges, Fabrikbesitzer 1886
44) » Clausius, Albert, Kgl. Gymnasial-Turnlehrer 1902
45) » Cnopf, Karl, Bankier u. II. Vorsitzender des Gemeindekollegiums 1886
46) » Dr. Cnopf, Rudolf, prakt. Arzt 1890
47) » Crämer, Friedrich, Prokurist 1882
48) » Denk, Hugo, Privatier 1900
49) » Dr. med. Deuerlein, Georg, praktischer Arzt 1889
50) » Deyhle, Philipp, Kgl. Reallehrer 1902

51) Herr Dietz, Gg., Grofshändl., Handelsrichter u. Kommerz.-Rat 1892
52) » Dihlmann, Adolf, Fabrikbesitzer u. griechischer Konsul 1901
53) » Dönneweg, Ernst, Kaufmann 1900
54) » Doerr, J. G., Dachpappenfabrikant 1901
55) » Dormitzer, Louis, Kaufmann 1888
56) » Dürr, Konrad, Kgl. Professor a. d. Industrieschule . . 1888
57) » Dr. Eberle, Joh. Fr., Kgl. Gymnasialprofessor 1893
58) » Dr. Eckart, Karl, Apothekenbesitzer 1892
59) » Eckert, Hermann, Kaufmann 1895
60) » Ehrenbacher, Sigmund, Großhändler u. Kgl. grofsbritanischer Vizekonsul 1886
61) » Eisenbach, Georg, Kaufmann 1894
62) » Dr. phil. Elliesen, Paul, Privatier 1890
63) » Engelhardt, Adolf, Kgl. Pfarrer 1897
64) » Engerer, K., Kgl. Oberlandesgerichtsrat 1901
65) » Englert, Hans, Privatier 1886
66) » Enslin, Heinrich, Kaufmann 1887
67) » Dr. med. Epstein, Ernst, prakt. Arzt 1888
68) » Erhard, Theodor, Apothekenbesitzer 1894
69) » Erlenbach, Max, Kaufmann 1889
70) » Ermer, Gg. Bernhard, Kgl. Postexpeditor 1902
71) » Ertheiler, August, Großhändler 1890
72) » Escofier, J., Lehrer* 1902
73) » Etz, Friedrich, Kaufmann 1895
74) » Faber, Ernst, Rentier und Aufsichtsrat 1901
75) » Fischer. Gottl., Kgl. Gymnasialprofessor* 1901
76) » Fischer, Karl, Privatlehrer 1890
77) » Föttinger, Karl, Privatier 1887
78) » Forchheimer, H. S., Kaufmann 1885
79) » Dr. v. Forster, Sigmund, prakt. Arzt und k. Hofrat . 1882
80) » Dr. Frankenburger, Alex., prakt. Arzt 1894
81) » Frauenfeld, Emil, Kaufmann 1894
82) » Frauenfeld, Karl, Kaufmann 1894
83) » Frauenfeld, Moritz, Kaufmann 1890
84) » v. Frays, Freiherr Philipp, Fabrikbesitzer 1890
85) » Friedrich, Joh., Kgl. Reallehrer a. D. 1894
86) » Füchtbauer, Georg, Rektor a. D. der Kgl. Industrieschule und Kreisrealschule und Oberstudienrat . . . 1880
87) » Funk, Stephan, Kaufmann 1886
88) » Gallinger, Jakob, Kaufmann, Kommerzienrat und Armenpflegschaftsrat 1882
89) » Gareis, Wilhelm, Kgl. Oberregierungsrat und Bezirksamtmann a. D. 1891
90) » Gebhardt, Ludwig, Kaufmann und Kommerzienrat . . 1864
91) » Gebhardt, Wilhelm, Kaufmann 1887
92) » Dr. Geißler, Gustav, prakt. Zahnarzt 1893
93) » Georgii, Wilhelm, Kgl. Gymnasialprofessor 1902
94) » v. Gerngrofs, Ritter Ludwig, Kaufm. u. Kommerzienrat 1887
95) » Gerngrofs, Wilh., Kaufmann und Kommerzienrat . . 1894
96) » Dr. Giulini, Ferdinand, prakt. Arzt 1891
97) » Göbel, Otto, Kgl. Veterinärarzt 1896
98) » Dr. Görl, Leonhard, prakt. Arzt 1903
99) » Göschel, Ludwig, Privatier 1861
100) » Dr. Goldschmidt, Ferdinand, prakt. Arzt 1888
101) » Gombrich, Max, Institutsdirektor 1882
102) » Gonnermann, Carl, Fabrikbesitzer u. Kommerzienrat * 1894

103) Herr Grasser, Johannes, Fabrikbesitzer 1901
104) » Dr. Grether, Fritz, Apotheker. 1896
105) » v. Grundherr, Benno, Kaufmann, Kommerzienrat und Kgl. niederländ. Konsul 1887
106) » Gütermann, Wilhelm, Kaufmann. 1869
107) » Guldmann, Arthur, Kaufmann 1892
108) » Gutmann, Gustav, Privatier 1894
109) » Haas, Eduard, Fabrikbesitzer, Kgl. Handelsrichter, Kommerzienrat und Landrat 1887
110) » Haas, Karl, Bankier. 1894
111) » Harder, Alfred, Kgl. Veterinär 1903
112) » Haymann, Julius, Direktor a. D. 1884
113) » Hecht, Emil, Architekt und Gemeindebevollmächtigter 1882
114) » Heerdegen, Albrecht, Kaufmann u. Kgl. Handelsrichter 1860
115) » Dr. phil. Heerwagen, A. Kgl. Gymnasialprofessor ** . 1889
116) » Heiling, Christ., Kaufmann 1894
117) » Heim, Hermann, Kaufmann 1886
118) » Heim, Karl, Kaufmann und Gemeindebevollmächtigter 1886
119) » Held, Herm., Kgl. Gymnasialprofessor. 1894
120) » Heller, Friedrich, Fabrikbesitzer. 1865
121) » Heller, Hermann, Chemiker 1901
122) » Heller, Louis, Privatier 1885
123) » Hellmuth, Joseph, Kgl. Rechtsanwalt und Justizrat † 1887
124) » Dr. Hellmuth, Karl, städt Bezirkstierarzt 1895
125) » Hellmuth, Leonh., Professor a. d. Kgl. Kreisrealschule I 1903
126) » Hellmuth, Sigmund. Fabrikbesitzer und Magistratsrat 1893
127) » Hennch, Gg., Kgl. Eisenbahn-Betriebsdirektor 1901
128) » Herbst, Gg., Rektor a. d. Kgl. Kreislandwirtschaftsschule Lichtenhof 1903
129) » Herr, Karl, Assistent an d. Kgl. Kreisrealschule II. . 1902
130) » Hertel, Friedr., Großhändler 1894
131) » Hesselberger, David, Kaufmann 1884
132) » Heuner, Carl, stud. med. 1903
133) » Heydolph, Georg, Buchdruckereibesitzer 1893
134) » Hilpert, August, Fabrikbesitzer 1889
135) » Hörmann, Conrad, Lithograph **. 1894
136) » Hoffmann, J. F., Buchhändler * 1901
137) » Dr. Hoffmann, Ludwig, Apothekenbesitzer 1902
138) » Dr. Hoffmann, Otto, Kgl. Gymnasialprofessor . . . 1903
139) » Dr. Hofmann, Hans, Inspektor a. bayer. Gewerbemuseum 1895
140) » Hopf, Ed., Kaufmann u. Gemeindebevollmächtigter . . 1894
141) » Hopf, Emil, Kaufmann. 1889
142) » Hopf, Hans, Kaufmann 1894
143) » Huber, Friedr. H., Kaufmann 1894
144) » Jung, Heinrich, Kaufmann 1886
145) » Kann, Paul, Kgl. Oberpostassessor 1895
146) » Kann, Samuel, Privatier 1894
147) » Kantenseder, Johann, Schreinermeister 1887
148) » Karl, Ferdinand, Kgl. Direktionsassessor u. Vorstand der Kgl. Betriebswerkstätte 1903
149) » Dr. Kellermann, Chro., Rektor der Kgl. Kreisrealschule II 1900
150) » Kinkelin, Adolf, Apthekenbesitzer 1891
151) » Dr. med. Kirste, Wilhelm, prakt. Arzt 1890
152) » Klein, Benedikt, Kaufmann 1882
153) » Dr. Klenker, Otto, Fabrikbesitzer 1899

154) Herr Klofs, Otto Friedr., Direktor 1901
155) » Klünder, Gustav, Ingenieur*. 1901
156) » Dr. Koch, Heinrich, prakt. Arzt und Stadtarzt . . . 1890
157) » Dr. Koch, Karl, prakt. Arzt 1890
158) » Koch, Karl, Buchhändler 1903
159) » Körner, Theodor, Kunstanstaltsbesitzer. 1901
160) » Kohn, Emil, Bankier und Kgl. Handelsrichter 1890
161) » Kohn, Ernst, Bankier 1882
162) » Kohn, Georg, Bankier 1886
163) » Kolbeck, Leopold, Korps Stabsveterinär a. D.. 1902
164) » Dr. Koppen, Alfred, Assistenzarzt 1903
165) Frl. Korn, Julie, Besitzerin der Korn'schen Buchhandlung 1903
166) Herr Dr. Krakenberger, Arnold, prakt. Arzt 1903
167) » Krakenberger, Leopold, Kaufmann 1890
168) » Krakenberger, Max, Kaufmann 1882
169) » Dr. Krapf, Heinrich, prakt. Arzt 1903
170) » Krell, Otto sen., Direktor u. Gemeindebevollmächtigter 1886
171) » Krell, Otto, jr., Direktor** 1892
172) » Krell, Rudolf, Oberingenieur 1895
173) » v. Krefs, Freiherr Georg, Leutnant 1903
174) » Kreutzer, Ludwig, Fabrikbesitzer 1889
175) » Kromwell, Karl, Kaufmann 1884
176) » Dr. Küspert, Franz, Kgl. Reallehrer 1898
177) » Kugler, Salomon, Direktor. 1884
178) » Kuhlo, Richard, Generaldirektor 1891
179) » Kunzmann, Georg, Kaplan* 1901
180) » Lambrecht, Hermann, Fabrikbesitzer und Kgl. span. Vizekonsul 1869
181) » Dr. jur. Landmann, Joseph, Rechtsanwalt 1884
182) » Dr. Landsberg, Ludwig, Fabrikbesitzer 1890
183) » Lang, Bernhard, Kaufmann. Dänischer, Schwedischer und Norwegischer Konsul 188
184) » Lang, Leopold, Kaufmann 188
185) » Langermann, Moritz, Kaufmann. 187
186) » Lauer, Jean, Fabrikbesitzer, Magistratsrat und Kgl. bayer. Hoflieferant 188
187) » Lauinger, Leopold, Kaufmann 188
188) » Leger, Max, Kaufmann 190
189) » Dr. Lehnert, Wilhelm, prakt. Arzt. 189
190) » Leidig, Gg. Friedr., Optiker u. Kgl. bayer. Hoflieferant 188
191) » Lenz, Ernst, Erzgießereibesitzer 189
192) » Lessing, Kurt, Fabrikbesitzer 190
193) » Dr. Lessing, Walter, Ingenieur 190
194) » Leuchs, Gg., Chemiker u. Kgl. Hoflieferant 188
195) » Dr. Leuchs, Karl, Chemiker 189
196) » Lex, Hans, Apothekenbesitzer 18
197) » Dr. Leyh, Friedr., Lehrer 19
198) » Leykauf, Georg, Kgl. Hofstahlwarenfabrikant 18
199) » Dr. med. Limpert, Ludwig, prakt. Arzt 18
200) » Lindner, Heinrich, Kaufmann 18
201) » Löffelholz v. Colberg, Frhr. Friedr., Kgl. Oberleutn. 19
202) » Löfftz, Theodor, Kunstanstaltsbesitzer 19
203) „ Löhner, Adolf, Kgl. Amtsrichter. 19
204) » Lösch, Fritz, Kgl. Postmeister 18
205) » Louis, Adolf, Kgl. Expeditor. 19
206) » Dr. Maas. Markus, prakt. Arzt u. Kgl. Hofrat. . . . 18

207) Herr Maerl, Georg, Baumeister 1900
208) » Mandel, Karl, Privatier 1865
209) » Mandel, Wilh., Kaufmann 1900
210) » Dr. Mansbach, Sigmund, prakt. Arzt 1898
211) » Marlier, Julius, Kaufmann u. Kommerzienrat 1888
212) » Dr. Martin, Eugen, Rechtsanwalt und Justizrat . . . 1890
213) » Marx, Georg, Oberingenieur 1886
214) » Dr. med. Mayer, M. L., prakt. Arzt 1891
215) » Mayer-Dinkel, Albert, Kaufmann 1894
216) » Mayring, Valentin, Kaufmann 1903
217) » Meiser, Franz, Oberingenieur 1888
218) » Dr. Merkel, Gottl., Kgl. Obermedizinalrat u. Krankenhausdirektor 1880
219) » Dr. Merkel, Wilhelm, prakt. Arzt u. Kgl. Hofrat . . 1854
220) » Merzbacher, Jos., Kaufmann 1894
221) » Mefsthaler, Joh., Fabrikbesitzer und Kommerzienrat 1884
222) » Metzger, Ludwig, Kaufmann u. Kommerzienrat . . . 1888
223) » Dr. Metzger, Sigmund, Fabrikbes. u. Kgl. Hoflieferant 1888
224) » Michahelles, Gg., Kgl. Hauptmann u. Kompagniechef 1887
225) » Miederer, Christof, Kaufmann 1899
226) » Dr. Mohr, Gustav, prakt. Arzt 1891
227) » Müller, August, Kaufmann 1898
228) » Müller, Jean, Kaufmann 1889
229) » Münderlein, Johann, Kgl. Pfarrer 1898
230) » Münzinger, August, Kaufmann 1896
231) » Dr. Mugdan, Martin, Chemiker 1903
232) » Munzer, Julius, Kaufmann 1890
233) » Naue, Otto, Kaufmann 1884
234) » Neu, Julius, Bankier 1903
235) » Dr. Neuberger, Jos., prakt. Arzt 1892
236) » Dr. Neuburger, Sigm., prakt. Arzt 1894
237) » Dr. Neukirch, Rich., Oberarzt a. städt. Krankenhaus 1891
238) » Neumeyer, Hans, Direktor 1885
239) » Nister, E., Kunstanstaltsbesitzer u. Kommerzienrat . 1894
240) » Nold jr., Karl, Fabrikbesitzer 1901
241) » Nowack, Lorenz, Fabrikdirektor * 1897
242) » Nunhöfer, Karl, Kgl. Postassessor 1901
243) » Obermayer, Theodor, Kaufmann 1898
244) » Dr. phil. Oppler, Theodor, Chemiker u. Beauftragter der chem. Berufsgenossenschaft 1890
245) » Ortmann, Albert, Kunst- u. Handelsgärtner 1900
246) » Ottensooser, Wilhelm, Bankier 1902
247) » Ottenstein, Albert, Kaufmann 1885
248) » Ottenstein, Justin, Kaufmann u. Kommerzienrat . . 1885
249) » Ottenstein, Max, Kaufmann * 1894
250) » Paalzow, Richard, Kaufmann 1896
251) » Pabst, Friedrich, Fabrikbesitzer 1882
252) » Pabst, Julius, Fabrikbesitzer 1869
253) » Dr. Pauschinger, Leonhard, prakt. Arzt 1891
254) » Dr. Peretz, E., prakt. Zahnarzt 1893
255) » v. Pestalozza, Graf, Joseph, Kgl. Bezirksamtsassessor a. D. und Rechtsanwalt 1902
256) » Pilhofer, Johann, Kgl. Bahnexpeditor 1893
257) » Popp, Adolf, Kaufmann 1887
258) » Dr. Port, Konrad, prakt. Arzt 1902
259) » Prell, August, Kgl. Finanzrat 1890

260) Herr Dr. Prior, Eugen, Kgl. Professor und Direktor** . . 1894
261) » Putzin, Ludwig, Fabrikbesitzer und Kgl. Hoflieferant 1894
262) » Dr. Rabus, Heinrich, prakt. Arzt. 1900
263) » Ratz, Heinrich, Apotheker 1887
264) » Rau, S. E., Kaufmann 1890
265) » Dr. Raum, Wilhelm, Fabrikbesitzer. 1895
266) » Rehlen, Wilhelm, Rentier 188
267) » Reichold, Karl, Rechtsanwalt 1905
268) » Reif, Jean, Brauereibesitzer und Kommerzienrat. . . 189
269) » Reif, Zacharias, Brauereibesitzer u. Kommerzienrat † 189
270) » Dr. Reizenstein, Alb., prakt. Arzt 190
271) » Reizenstein, Ernst, Kaufmann 190
272) » Reizenstein, Hugo, Kaufmann. 189
273) » Rettelbusch, Ernst, Architekt. 189
274) » Rhau, Georg, Fabrikbesitzer 189
275) » Dr. Riedel, Heinrich, Apothekenbesitzer 189
276) » Dr. Riegel, Wilhelm, prakt. Arzt 189
277) » Rieppel, A., Direktor d. Maschinenbau-Aktiengesellsch. u. Kgl. Baurat. 188
278) » Rockstroh, Gustav, Kaufmann. 189
279) » Rodler, Karl, Apothekenbesitzer 188
280) » Rogner, Konrad, Direktor des städt. Schlachthofes . 188
281) » Rosenfeld, Hugo, Kaufmann 190
282) » Dr. Rosenfeld, L., prakt. Arzt 189
283) » Rosenfeld, Oscar, Kaufmann 190
284) » Rosenfeld, Sigmund, Kaufmann 188
285) » Rupprecht, Friedrich, Privatier 187
286) » Rupprecht, Wilhelm, Kaufmann 188
287) » Sachs, Karl, Kaufmann und Kommerzienrat 187
288) » Sachs, Wilhelm, Kaufmann u. Kgl. Handelsrichter . . 187
289) » Schafft, Emil, Fabrikant 188
290) » Dr. Scheidemandel, Heinr., prakt. Arzt u. Kgl. Hofrat 188
291) » Scheuermann, Ferdinand, Privatier 188
292) » Schilling, Theodor, Großhändler u. Kgl. ital. Konsul 18
293) » Schlegel, Hans, Inspektor a. d. städtischen Untersuchungsanstalt 188
294) » Schlegel, Hermann, Privatier 189
295) » Schmeißner, Jakob, Architekt 190
296) » Schmidmer, Christian, Fabrikbes. u. Kommerzienrat. 186
297) » Dr. Schmidmer, E., Fabrikbesitzer 189
298) » Schmidt, August, Kgl. Postamtsdirektor 188
299) » Schmidt, Rudolf, Optiker 188
300) » Schmiedel, Theodor, Fabrikbesitzer 189
301) » Schmuck, Friedr., Lehrer 190
302) » Schneider, Peter, Kgl. Veterinärarzt. 189
303) » Schönner, Georg, Kommerzienrat, Magistratsrat und Fabrikbesitzer 188
304) » Scholler, Friedr., Hauptagent d. Leipziger Feuervers.-Gesellschaft 188
305) » Schrag, Karl, Hofbuchhändler u. Kais. Kgl. östereich.-ungar. Konsul 188
306) » Schreiber, Adam, Privatier 188
307) » Dr. med. Schrenk, Friedr., prakt. Arzt und Stadtarzt 189
308) » Dr. Schröder, Theodor, Kgl. Gymnasialprofessor a. D. 189
309) » Schropp, Wilhelm, Unternehmer für Tiefbau 190
310) » Dr. med. Schubert, Paul, prakt. Arzt u. Kgl. Hofrat 18

311) Herr Schuh, Heinrich, Fabrikbesitzer 1890
312) » Schuh, Wilhelm, Apothekenbesitzer 1886
313) » Schultheifs, Friedrich, Trichinenschau-Amtsvorstand 1880
314) » Schultheifs, Joh. Veit, Privatier 1882
315) » Schultheifs, Oskar, Kgl. Oberpostassessor 1893
316) » Schwab, Anton, städt. Krankenhausverwalter 1903
317) » Dr. Schwanhäusser, August, Fabrikbesitzer 1896
318) » Schwanhäusser, Gustav, Fabrikbes. u. Kommerzienrat 1885
319) » Schwarz, August, Kgl. Stabsveterinär 1878
320) » Dr. jur. Sebald, Gustav, Kaufmann 1901
321) » Sebald, Hanns, Buchdruckereibesitzer 1881
322) » Sebald, Karl, Kalkwerkbesitzer 1897
323) » Seel, Wilhelm, Lehrer 1898
324) » Seiler, Christoph, Fabrikbesitzer 1893
325) » Dr. med. Seiler, Hermann, prakt. Arzt u. Gemeindebevollmächtigter 1888
326) » Sichling, Richard, Kaufmann 1897
327) » Dr. Sieberth, O., Zahnarzt 1898
328) » Dr. med. Simon, Max, prakt. Arzt 1890
329) » Sippel, F. Otto, Buch- und Kunsthändler 1903
330) » Sommer, Theodor, Chemiker 1892
331) » Spandel, Erich, Buchdruckereibesitzer 1892
332) » Speckhardt, Gg., Bäckermeister 1888
333) » Städler, Friedrich, Zahntechniker 1896
334) » Stahl, Joh. Christ., Kaufmann 1894
335) » Staudt, Erdmann, Fabrikbes. u. Kgl. Hoflieferant . . 1887
336) » Dr. Steinhard, Ignaz, prakt. Arzt 1896
337) » Dr. Steinheimer, Ludwig, prakt. Arzt u. Stadtarzt . 1890
338) » Dr. med. Stich, Eduard, Oberarzt u. Kgl. Hofrat . . 1886
339) » Stich, Karl, Buchdruckereibesitzer 1900
340) » Dr. Stockmeier, Hans, Kgl. Professor und Vorstand d. chem. Abteilung d. bayer. Gewerbemuseums . . . 1888
341) » Dr. Straub, Adolf, I. Assistent an der städt. Untersuchungsanstalt 1895
342) » Straus, Simon, Kaufmann 1884
343) » Dr. phil. Straufs, Julius, Kgl. Professor 1872
344) » Straufs, Louis, Kaufmann 1894
345) » Straufs, Willy, Kaufmann 1894
346) » Dr. med. Sturm, Jakob, prakt. Arzt 1888
347) » Süfs, Clemens, Apothekenbesitzer 1885
348) » Tafel, Hermann, Fabrikbesitzer 1891
349) » Tauber, Christ., Baumeister 1897
350) » Thurnauer, Bernhard, Fabrikbesitzer 1887
351) » Tölke, Konrad, Privatier 1884
352) » Dr. Trautwein, Hermann, Betriebschemiker d. städt. Gasanstalten 1902
353) » Tuchmann, Franz, Kaufmann u. Kommerzienrat . . 1895
354) » Tuchmann, Friedrich, Kaufmann 1885
355) » Tuchmann, Max Joseph, Kaufmann 1885
356) » Uhl, Adolf, Kaufmann 1897
357) » Ulmer, Julius, Direktor d. Nürnberger Bank 1884
358) » Versen, Max, Chefredakt. u. Gemeindebevollmächtigter 1901
359) » Völker, Georg, Kaufmann 1889
360) » Voit, Paul, Kaufmann 1885
361) » Voit, Robert, Kaufmann 1883
362) » Vollhardt, Oskar, Kgl. Advokat und Justizrat . . . 1885

363) Herr **Vollrath**, Franz, Kaufmann und Generalagent . . . 1884
364) » **Wachter**, Jos., Kgl. Zahlmeister 1901
365) » **Waydelin**, W. Fr., Kaufmann * 1886
366) » **Weidemann**, Herm., Apotheker u. Milchkuranstaltsbes. 1900
367) » Dr. **Weigel**, Karl, prakt. Arzt 1886
368) » **Weigle**, Theodor, Apotheker, Landrat u. Magistratsrat 1868
369) » **Weil**, Phil., Kaufmann 1894
370) » **Weinberger**, Max, Fabrikant 1891
371) » **Weinschenk**, Hermann, Kaufmann 1886
372) » **Wendriner**, Ferd., Rentier * 1901
373) » **Wertheimer**, Sigm., Kaufmann und Gemeindebevollmächtigter * 1894
374) » Dr. **Wiegmann**, Dietrich, Inspektor 1895
375) » **Wieland**, Peter, Privatier 1885
376) » **Wimmer**, Franz Paul, Gymnasialassistent 1903
377) » **Wirth**, Christoph, Lehrer 1901
378) » **Wölfel**, Konrad, Großfleischermeister 1883
379) » **Wolf**, Mathias, Kgl. Postamtsdirektor † 1891
380) » **Wolffhardt**, Aug., Kgl. Gymnasialprofessor 1901
381) » **Wunder**, Justin, Privatier 1894
382) » **Wunder**, Wilh., Oberingenieur u. Vorstand d. elektr. Abteilung am Bayer. Gewerbemuseum 1901
383) » Dr. **Zagelmeier**, Hans, städt. Sanitätstierarzt. . . . 1893
384) » **Zeltner**, Johannes, Kaufmann u. Kommerzienrat . . . 1862
385) » **Zeltner jr.**, Johannes, Kaufmann 1892
386) » **Zippelius**, August, Kaufmann 1880
387) » Dr. **Zwanziger**, Gg., Kgl. Professor a. d. Industrieschule 1894

Cb. Auswärtige ordentliche Mitglieder.

388) Herr **Ammerbacher**, Max, Kgl. Postexpeditor, Fürth. . . 1882
389) Königliche **Bibliothek**, Berlin 1882
390) Herr **Bojdascheff**, Dimiter Stojan, Apotheker, Stara Zagora, Bulgarien 1902
391) » **Dittmar**, Hans, stud. rer nat., Erlangen 1903
392) » Dr. **Enslin**, Eduard, Assistenzarzt a. d. Kgl. Universitäts-Augenklinik, Erlangen 1903
393) » Dr. **Fischer**, Kgl. Professor und Inspektor d. Natural. Kabinettes, Bamberg 1900
394) » **Fischer**, Joh., Kgl. Postadjunkt, Fürth 1903
395) » **Glauning**, Karl, Kgl. Oberpostassessor, Augsburg . . 1901
396) » Dr. **Gottschall**, Michael, Reallehrer, Wertheim a. M. 1900
397) » Dr. **Grimm**, Ferdinand, prakt. Arzt, Gera. 1901
398) » **Hautmann**, Adolf, Assistent a. d. Kgl. Realschule Fürth 1903
399) » **Huber**, Karl, Staatsbauassistent, Weissenburg i. B. . 1900
400) » **Hussong**, L., Apotheker, Heidelberg 1895
401) » Dr. **Ihne**, E., Professor, Darmstadt 1902
402) » Dr. **Kaufmann**, Ludwig, Chemiker und Fabrikbesitzer Fürth * 1900
403) » Dr. **Kaul**, Hermann, Chemiker, Cilly in Steiermark. . 1900
404) » **Kiefer**, Andr., Kgl. Hauptmann u. Kompagniechef, Metz * —
405) » Dr. **Kleemann**, S., Fabrikbesitzer, Fürth 1901
406) » Dr. **Kohn**, Hugo Stefan, Chemiker, Flörsheim a. M. . 1902
407) » **Krell jr.**, Otto, Direktor, Berlin, Kurfürstendamm 22/II 1892

408) Herr Dr. Lindinger, Herm., wissenschaftl. Hilfsarbeiter a. d. bot. Staatsinstituten in Hamburg (beim Strohhause 16/II) 1897
409) » Lindmann, Jak., Direktor d. städt. Gaswerkes Fürth 1882
410) » Dr. Mehler, Heinrich, prakt. Arzt, Georgensgemünd . 1891
411) » Dr. Morgenstern, Friedrich, Fabrikbesitzer, Fürth . 1890
412) » Mühlberger, Karl, Kgl. Reallehrer. Kitzingen . . . 1899
413) » Müller, Eduard, Amtsanwalt, Fürth 1902
414) » Pfautsch, Friedrich, Apothekenbesitzer, Weidenbach b. Triesdorf. 1896
415) » Dr. Pöschel, Gustav, Kgl. Bezirksarzt a. D., München 1891
416) » Reiseneder, Gg., Kgl. Veterinär, Landshut. 1902
417) » Dr. Reizenstein, Fritz, Privatdozent am chemischen Universitätslaboratorium Würzburg 1892
418) » Rüdel, Adalbert, Kgl. Reallehrer, Ansbach 1900
419) » Rüdel, Wilh., Kgl. Pfarrer a. D., Burghausen i. Oberb. 1882
420) » stud. rer. nat. Sandner Friedr., Erlangen 1897
421) » Schäfer, Jakob, Kgl. Bezirkshauptlehrer, Fürth . . . 1894
422) » v. Schleich, Hermann, Kgl. Kämmerer, Hauptmann und Batteriechef, Erlangen 1900
423) » Dr. Schwarztrauber, Johann, Kgl. Stabsveterinär, Erlangen 1896
424) » Dr. Spoerl, prakt. Arzt, Neumarkt i. Opf. 1899
425) » Dr. Stadlinger, Herm., Assistent a. d. Kgl. Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt Erlangen 1901
426) » Stöhr, August, Sekretär am polytechn. Zentralverein Würzburg. 1887
427) » Wirsching, Franz, Apothekenbes. u. Bürgermeister, Velburg i. O. 1900
428) » Wunder, Bernhard, Landwirtschaftslehrer, Triesdorf 1902
429) » Wunder, Gotthard, Fabrikbesitzer, Rückersdorf . . . 1902
430) » Wunder, Ludw., Assistent, Haubinda-Streufdorf (S.-M.) 1898

D. Aufserordentliche Mitglieder.

1) Frau Beckh, A., Arztengattin. 1902
2) Herr Dr. Cohen, Rudolf, Oberingenieur 1903
3) » Distler, Anton, Assistent an der Kgl. Industrieschule 1903
4) » Dr. Eiselein, Kgl. Reallehrer * 1901
5) Frau von Forster, Helene, Arzten- und Hofratsgattin . . 1902
6) Herr Dr. Fraafs, Bernhard, Chemiker. 1901
7) » Dr. Gareis, Wilhelm, Chemiker und Apotheker . . . 1900
8) Freifrau von Gebsattel, Kgl. Oberstleutnantsgattin . . . 1903
9) Herr Gramp, Friedrich, Chemiker. 1901
10) » Dr. Herzfeld, J., Chemiker, Fürth 1902
11) Frau Klein, A., Kaufmannsgattin 1902
12) Herr König, Roderich, Assistent a. chem. Laboratorium des bayer. Gewerbemuseums 1901
13) » Dr. Leidel, L., Assistent am chem. Laboratorium d. bayer. Gewerbemuseums 1901
14) » Dr. Metz, Aug., Kgl. Reallehrer, Freising 1901
15) Frau Obermayer, L., Kaufmannsgattin 1902
16) Herr Oettinger jr., S., Ofenfabrikant 1901
17) » Paulus, Gottlob, Kgl. Hauptmann a. D.. 1903

18) Herr Reinhard, Ernst, Kaufmann 190
19) » Richter, Hermann Ernst, Kunstanstaltsbesitzer . . . 190
20) » Ritter, Ludwig, Kgl. Landgerichts-Sekretär. 190
21) Frau Rosenfeld, Olli, Kaufmannsgattin 190
22) » Rosenfeld, Elisabeta, Kaufmannsgattin. 190
23) Herr Saar, Konrad, Kgl. Postexpeditor 190
24) » Schott, Georg, Chemiker 190
25) » Sixt, Friedrich, Kgl. Rittmeister u. Brigade-Adjutant 190
26) Frau Stich, Sophie, Arzten- und Hofratsgattin 190
27) Herr Vogtherr, Johannes, Kgl. Forstamtsassistent, Feucht 190
28) Frau Wendriner, Ida, Rentiersgattin * 190
29) Herr Wolff, Justus, Assistent am chem. Laboratorium des bayer. Gewerbemuseums 190

X.

Bericht der Sektion für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte für das Jahr 1903

Die Mitgliederzahl betrug 51.

Die Sektion hielt 8 Sitzungen ab. In denselben wurde in Vorträgen, Referaten, Demonstrationen die folgenden Themate behandelt. Es sprachen die Herren

Dr. Bernett: Über den diluvialen Menschen von Spy und Neandertal mit Vorlage der erworbenen Gipsabgüsse;
über Klaatsch, Schädelmefsapparat.

Enslin: Über die Ausgrabung in Susa und die Ergebnisse der neuen Forschung über die alten Völker Vorderasiens.

Dr. v. Forster: Über Naue vorrömische Schwerter;
über Thilenius, praehistorische Pygmaeen in Schlesien;
über Pygmaeen in Europa, Afrika und Amerika;
über Alsberg, die Abstammung der Menschen;
über »der Mensch der Pfahlbautenzeit« mit Demonstrationen;
über den Kongrefs der deutschen anthropologischen Gesellschaft in Worms;
über die von Prof. Dr. J. Ranke geschenkten Schwefelabgüsse von Bronzesicheln;
über die Limmer'sche Sammlung in Muggendorf;
über Popularisierung der Anthropologie in Nürnberg.

Freiherr v. Frays: Über Pfahlbaufunde vom Bodensee mit Demonstrationen seiner eigenen Sammlung.

Hörmann: Über Urmotive und Entwicklung der Hirtenornamente an Schellenbögen und über Schellen.

Kellner: Über Artefacte vom hohlen Fels.

Rehlen: Über Silexartefacte mit Retouchen von Norderney.

Dr. Seiler: Über Urnenreste auf der Osterburg bei Bischofsheim.

Frau Schwarz: Über eine Karte mit der Abbildung der Höhle von Wildenbergen.

J. Wunder: Über Funde auf dem Mühlanger;
über ein Kalksteinbeil von der Höhle von Wildenbergen.

L. Wunder: Über die Mühlanger Funde und deren chronologisches Interesse.

Unter Leitung der Herren J. und L. Wunder wurden 4 Grabhügel abgehoben und zwar einer bei Rückersdorf und drei bei Ehrenhüll. Durch die Funde dieser Grabungen wie durch Schenkung der Sammlung von Pfahlbaufunden vom Bodensee von Seite des Freiherrn von Frays und durch die Schenkung einer hochinteressanten reichhaltigen Sammlung von praehistorischen Altertümern aus Central-Amerika des Herrn Kaufmann F. Wifs in San José de Costarica, erhielt die Sammlung eine ausgedehnte äufserst wertvolle Bereicherung.

Ebenso wurde die Bibliothek durch Ankauf zahlreicher Werke ergänzt und vermehrt.

Die Sektion beschäftigte sich wiederholt mit der Frage der Einführung eines Gesetzes zum Schutze der Bodendenkmäler in Bayern und der Aufnahme der Volkskunde in ihr Arbeitsgebiet. Sie war bei der Ausgrabung auf der Engelsburg bei Rothenburg, welcher auf Antrag des Herrn k. Rittmeisters Sixt von dem Stadtmagistrat Rothenburg unternommen wurde, durch Herrn L. Wunder vertreten. Herr Kaufmann F. Wifs wurde auf Antrag der Sektion zum Ehrenmitglied der naturhistorischen Gesellschaft ernannt.

Dr. v. Forster. J. Wunder.

XI.

Jahresbericht der botanischen Sektion pro 1903.

Der Mitgliederstand der Sektion zu Beginn des Jahres war 27. Hievon schieden im Laufe des Jahres durch Domizilwechsel 3 Herren aus, während sich 3 andere Herren der Sektion anschlossen. Die Vorstandschaft war die gleiche wie im verflossenen Jahre.

An Fachschriften wurden folgende gehalten und zirkulierten im Lesezirkel: Wettstein, österreichische botanische Zeitschrift; Kneucker, allgemeine botanische Zeitschrift; Reineck, deutsche botanische Monatsschrift; »Aus der Heimat«, Organ des Lehrervereins für Naturkunde; aufserdem wurde der »Prometheus« von der Gesellschaft freundlichst zur Zirkulation überlassen. In Fortsetzung blieben, beziehungsweise neu angeschafft wurden folgende Werke: Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora; Sturms deutsche Flora, herausgegeben vom Lehrerverein für Naturkunde; Potonié, Geschichte der botanischen Morphologie; Englert, Syllabus der Pflanzenfamilien; Schneider, dendrologische Winterstudien; de Vries, Befruchtung und Bastardierung; Jerosch, Herkunft der schweizerischen Alpenflora; Kirchner, Löw und Schröter, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I, Lfg. 1; Wettstein, systematische Botanik, Bd. II, 1. Als Geschenk ist von Herrn Apotheker Schultheifs eingelaufen: Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1902 mit den phaenologischen Beobachtungen des Schenkers selbst, sowie mehrere Nummern des Generalanzeigers mit phaenologischen Berichten. Soweit Zuwendungen eine Mehrung des botanischen Teils der Sammlung der Gesellschaft betrafen, sind dieselben an dortiger Stelle erwähnt.

Die Zahl der stattgehabten Sitzungen beträgt 16. In denselben wurde über folgendes referiert und kamen nachstehende Pflanzen zur Vorzeigung:

Herr Braun: Pflanzen von Velden, Rupprechtstegen und Ratsberg.

Herr Dr. Buchner: Ribes floridum in hiesigen Anlagen; Amelanchier canadensis bei Fischbach angepflanzt; frische Alpenpflanzen, von Herrn Dr. Karl Koch im Berner Oberland gesammelt; Xanthium italicum von Kitzingen; über die Formen von Lagenaria bei Bozen; Verbänderung einer Hängeesche: botanische Ausbeute in Südtyrol (2 Abende).

» Buchner, jun.: Anthoxanthum Puellii an der Umgehungsbahn bei Dutzendteich.

» Dittmar: Frische Pflanzen aus der Gegend von Kitzingen; Barbaraea arcuata von Wendelstein; Utricularia vulgaris von Behringersdorf; Scrophularia vernalis von Obermühle beim Hohenstein; Alpenpflanzen gesammelt von Herrn Curt Hofmann.

» Engerer: Reise nach dem Gardasee (2 Abende); Ptelea trifoliata und Morus alba kultiviert; Farne aus dem bayerischen Wald; Zapfen der Douglasfichte und anderes von Würzburg.

Herr Erhard: Das Alpinum im neuen botanischen Garten bei Berlin; Vogel, mikroskopische Analyse der Droguenpulver; Meeresalgen von Helgoland.

» Heuner: Biologische Vorgänge bei Kalmia latifolia.

» Krell: Grofse Zapfen von Pinus excelsa aus seinem Garten bei Berchtesgaden.

» Dr. Küspert: Über Aster macrophyllus und die sogenannte Leuchtalge vom Fichtelgebirg; über Engelmann, Kohlensäureassimilation der Pflanzen.

» Paalzow, Palmellaceen vom Dutzendteich.

» Prell: Pflanzen aus den Dolomiten in Tyrol.

» Rodler: Zur Frage über Bastardierung bei Corydalis; Pflanzen von Schüttersmühle; Sisymbrium Loeselii; Vaccaria parviflora von Forsthof adventiv; Chrysanthemum segetum bei Fischbach.

» Friedrich Schultheifs: 7 Referate über phaenologische Beobachtungen; Fritillaria meleagris flore albo bei Höfen; Carices; Thlaspi neglectum adventiv im Luitpoldhain und anderes; Narcissus poëticus, verwildert bei Höfen; Rumex scutatus, Sorghum halepense und andere adventiv aufgetretene Pflanzen; Pflanzenfunde von Neumarkt, Nürnberg, Simmelsdorf.

» Veit Schultheifs: Lunaria rediviva frisch, aus Samen gezogen.

» Schwarz: Pflanzen von Herrn Meyer-München, gesammelt in Tyrol, Italien, Bayern; Pflanzen aus der Höchstädter Weihergegend; zur Flora des nördlichen Frankenjura (2 Abende). Coniferenzapfen von Fischbach; Cerastium semidecandrum forma: monstrosum nach der Bestimmung von Hofrat Haufsknecht; Malva moschata von Plech; Elatine paludosa-Formen; über von Herrn Professor Harz-Bamberg eingesandte Pflanzen; ein Ascomycet von Behringersdorf; über schwedische Pflanzen von Professor Lönnquist, Geschenk des Herrn Konsul Lang; Pflanzen von der Exkursion nach Engelthal; Astragalus arenarius von Wendelstein; Pflanzen von Glaishammer; Potamogetonarten revidiert von den Herren Professoren Fischer und Baagöe; Medicago sativa mit Vertrocknungserscheinungen (Sturm vom 11. Septemb.), Cirsium heterophyllum bei Creufsen; Digitalis lutea bei Kastl; Alectorolophus stenophyllus von Schwend, Oberpfalz; Pflanzen aus der Gegend von Höchstadt a. Aisch; Elatine Alsinastrum in bisher noch nicht beobachteter grofser Form (bis 95 cm) bei Hammerbach; über forstbotanische Versuche des Herrn Rektor Kellermann bei

Zollhaus; Verbreitungskärtchen von Erica carnea und Calluna vulgaris.

Herr Wachter: Pulsatilla mit Herbstblüte und Gentiana Sturmiana von Greding.

Von botanischen Exkursionen der Sektionsmitglieder seien folgende erwähnt: je einmal in die Gegenden von Engelthal und Wendelstein; zweimal nach Kirchfarrnbach, darunter einmal mit den Herren Professoren Fischer und Harz-Bamberg; zweimal in die Gegenden von Herzogenaurach und Höchstadter Weiher; je einmal in die Gegenden von Simmelsdorf und Hilpoltstein; Muggendorf, Pottenstein; Creufsen; Vilseck; Greding; Thalheim. An den unter Führung des Obmanns der Sektion von statten gegangenen botanisch-geognostischen Ausflügen beteiligten sich stets eine grofse Anzahl von Mitgliedern der Sektion.

Erwähnt sei auch, dafs von seiten der Sektion eine Eingabe an den Magistrat der Stadt Nürnberg gerichtet wurde des Inhalts, es möge der Verkauf von wildwachsenden Pflanzen mit Wurzeln auf dem Markte verboten werden. Wie eine an den Herrn Obmann eingegangene amtliche Mitteilung besagt, sind die diesbezüglichen Anregungen vom Magistrat wohlwollend aufgenommen worden und ist eine ortspolizeiliche Vorschrift erlassen worden, welche das Feilbieten sowie den Verkauf von wildwachsenden Pflanzen mit Wurzeln, Zwiebeln, Knollen und Rhizomen verbietet.

Der Sturm vom 11. September und die denselben begleitenden Austrocknungserscheinungen von Pflanzen, gaben zu mehrmaligen eingehenden Diskussionen Anlafs.

Von auswärtigen Freunden trafen fortgesetzt briefliche Mitteilungen ein. So berichtete Herr Prof. Dr. Solereder über die Wiederauffindung von Elatine Alsinastrum durch Herrn Inspektor Sajfert bei Hammerbach; Herr Böhner-Creufsen über das Vorkommen von Anemone silvestris auf Keuper bei Freissenfeld; Herr Kraufs über Arctostaphylos officinalis bei Göfsweinstein; Herr Vogtherr über Waldbezirkseinteilung bei Feucht; über Pflanzen bei Kinding und Kipfenberg. — Herr Prof. Dr. Vollmann hat die Carices aus der Gruppe muricata, soweit solche im Vereinsherbar und denen der Mitglieder vorhanden sind, revidiert; desgleichen Herr Prof. Dr. Fischer die Potamogetonarten; Herr Geheimrat Haufsknecht einige abnorme Formen, Epilobium-Bastarde und adventive Pflanzen.

Zum Schlusse erübrigt noch, dem Direktorium der Gesellschaft für gewährte finanzielle Unterstützung, sodann der Redaktion des

Generalanzeiger für unentgeltliche Bekanntgabe der Sitzungsabende sowie für Veröffentlichung der phaenologischen Beobachtungen des Herrn Fr. Schultheifs den ergebensten Dank auszusprechen.

A. Schwarz, Obmann. — Th. Erhard, Schriftführer.

XII.

Jahresbericht der geographischen Sektion.

Die Sektion zählte am Schlusse des Berichtsjahres 25 Mitglieder. Die Sitzungen fanden auch in diesem Jahre am dritten Montag im Monat statt und zwar an 10 Abenden, wovon einer mit einer Sitzung der Muttergesellschaft zusammenfiel. In jeder Sitzung gab der Vorstand eingehenden Bericht über den meist sehr interessanten Einlauf, des weiteren fanden folgende Vorträge und gröfsere Berichterstattungen statt:

19. Januar: A. Schmidt: Berichterstattung über »Nilquellenforschungen« des Dr. Kant.

16 Februar: Th. Obermayer: Vortrag über »Die Stätten von Sodom und Gomorrha«.

16. März: A. Schmidt: Berichte über »Der Ritt des Leutnant Filchner über den Pamir«, sowie über »Die Eisenbahn von Tehuantepec«.

22. April: Mittwochsitzung. H. Enslin: Vortrag »Neues aus babylonischen Forschungsberichten«.

18. Mai: A. Schmidt: Bericht über »Das Eskimoleben aus Fridtjof Nansen«.

22. Juni: A. Schmidt: Berichte über »Afrikanische Siedlungsgesellschaften«, sowie »Der Adamspik auf Ceylon«.

21. September: A. Schmidt: Bericht über »Die deutsche Nordseeküste in alter und neuer Zeit«.

19. Oktober: Th. Obermayer: Vortrag »Sven von Hedins letzte Reise«. I. Teil. (Tarimbecken).

16. November: Th. Obermayer: Vortrag »Sven von Hedins letzte Reise«. II. Teil. (Tibet, Lhassa).

21. Dezember: Th. Obermayer: Bericht über »Das überseeische Deutschland«.
A. Schmidt: Bericht über »Die Ovambo's und Bondelswart's, Südwestafrika«.

Hierauf Geschäftssitzung, in welcher in die Vorstandschaft fürs kommende Jahr wiedergewählt wurden:

als Obmann: Herr A. Schmidt,
als Schriftführer: » Theodor Obermayer,
als Schatzmeister: » Heinrich Enslin.

Für die Gesellschaftsbücherei wurden aus Sektionsmitteln beschafft:

Auswärtiges Amt: Karte der deutschen Besitzungen in der Südsee.

Dr. Sven v. Hedin: Meine letzte Reise durch Innerasien.

F. Huttner, Büttner etc.: Das überseeische Deutschland.

Sowie an Zeitschriften:

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin.
Zeitschrift » » » » »
Deutsche Kolonialzeitung.
Geographisches Jahrbuch. XXV. Band.
Deutsch-Österr. Alpenvereinszeitung.

Nürnberg, 31. Dezember 1903.

Th. Obermayer,
Schriftführer.

XIII.

Bericht über die Tätigkeit der chemischen Sektion im Jahre 1903.

Die chemische Sektion zählte zu Beginn des Jahres 59 Mitglieder, wovon im Laufe des Jahres 6 ausgetreten sind, während ein Zugang von 10 neuen Mitgliedern zu verzeichnen ist. Somit ist die Zahl der Mitglieder auf 63 gestiegen.

Die Geschäfte der Sektion besorgten:

I. Obmann: Herr Dr. Oppler,
II. » : » Rektor Dr. Kellermann,
I. Schriftführer: » Assistent Metz,
II. » : » » Wolff,
Kassier: » Dr. Schmiedel.

In den 7 Sitzungen (im Vorjahre 7) wurden gehalten: 8 Vorträge (im Vorjahre 9) und zwar 3 technologischen und 5 chemisch-wissenschaftlichen Inhalts, ferner 6 Referate (im Vorjahre 5) technologischen Inhalts, endlich noch eine Demonstration technischer Natur.

Die Zahl der Redner betrug 10 (im Voriahre 11), die Zahl der Teilnehmer an den Sitzungen

116 Mitglieder (im Vorjahre 136),
und 73 Gäste (» » 83).

Die höchsten Teilnehmerzahlen wiesen die 5. und die 6. Sitzung auf mit je 16 Mitgliedern und 17 Gästen, die niederste Besuchszahl war in der 4. Sitzung mit 10 Mitgliedern und 10 Gästen zu verzeichnen.

Die Vorträge und Referate verteilten sich auf die einzelnen Sitzungsabende wie folgt:

13. Januar: Prof. Dr. Prior: Vortrag »Über Karamelbildung und die Vorgänge beim Karamelisieren von Malz und Würze.«
Inspektor Schlegel: Referat über Sauggasanlagen.

10. Februar: Dr. Askenasy: Demonstration gröfserer Stücke von elektrolytisch gewonnenen, krystallisiertem Silicium; sodann Vortrag über die elektrolytische Zersetzung des Kochsalzes.

10. März: H. Eckert: Vortrag über das latente Bild, mit Demonstration.
Inspektor Schlegel: Referat über explosionsartige Zersetzung des Glycerins. — Referat über Spiritusgewinnung aus Fäkalien.

24. März: Dr. Metzger: Vortrag über künstlichen Graphit und neue Elektroden.
Dr. Oppler: Vortrag über Gesundheitsschädigungen durch Nitrochlorverbindungen.
Dr. Küspert: Referat über Gewinnung von Salpetersäure aus Luft vermittels des elektrischen Funkens. — Referat über Fixierung des Stickstoffs durch Carbide.

10. November: Dr. Küspert: Vortrag über die künstliche Darstellung von Diamanten.

24. November: Dr. Schmiedel: Vortrag über Rostung und absolute Neutralität sog. Neutralsalze.

8. Dezember: Dr. Landsberg: Vortrag über Petroleumindustrie.
Dr. Straub: Referat über Simonsbrot.

Kassabericht:

Die Einnahmen beliefen sich auf 217 Mk., die Ausgaben auf 107,45 Mk., sodafs ein Kassabestand von 109,55 Mk. zu verzeichnen ist.

August Metz,
Schriftführer.

XIV.

Jahresbericht der zoologischen Sektion für das Jahr 1903.

Die Sektion zählte im Berichtsjahre 18 Mitglieder und hielt 8 Sitzungen ab, in denen nachstehende Themata ihre Erledigung fanden:

I. Am 16. Januar:

Herr Paalzow führt die von ihm in den beiden letzten Jahren für die Lokalsammlung gesammelten, nunmehr in übersichtlicher Weise geordneten Schnecken vor, demonstriert eine Anzahl von Foraminiferen aus Kostej, sowie die von Herrn Apotheker Kinkelin für die Sektion angekauften Reptilien.

Herr Stabsveterinär Schwarz bespricht Lycosa tarentula und Argonauta Argo unter Vorlage einiger Exemplare derselben aus der Sammlung.

Herr Professor Dr. Heerwagen und Herr Paalzow referieren über neuere zoologische Literatur.

II. Am 20. Februar:

Herr Paalzow übergibt eine Anzahl von ihm, sowie von Herrn Stabsveterinär Schwarz gesammelten Schnecken und demonstriert eine in seinem Besitze befindliche Sammlung von Landkonchylien aus Tuchorschitz.

Herr Sebald legt ein interessantes Werk »Notabilia Venatoris« vor. Die jüngsten literarischen Eingänge werden von Herrn Paalzow besprochen.

III. Am 20. März:

Herr Paalzow demonstriert unter dem Mikroskope Foraminiferen aus Streitberg, Würgau und Lochen.

Herr Sebald bespricht einen Artikel über das Tierspital in London.

IV. Am 24. April:

Herr Paalzow spricht unter Vorlage der entsprechenden Fossilien über die obermiozäne Schneckenfauna von Steinheim und demonstriert eine Sammlung von Paludinen aus dem Pliozän von Slavonien.

Ferner liegen die für die Sektion neu angeschafften Werke vor: 1. Die Geradflügler, von Dr. Tümpel; 2. Die Verbreitung der Tierwelt, von Dr. Kobelt.

V. Am 22. Mai:

Herr Spandel schenkt eine Sammlung von Land- und Süfswasserschnecken aus der Gegend des Gardasees.

Herr Dr. Bernett demonstriert den Gipsabgufs eines Vorderfufses von Hipparion und Herr Paalzow Personatensandstein mit zahlreichen Exemplaren von Pecten personatus sowie Fossilien aus dem Ornatenton, beide aus der Gegend von Trockau, ferner Fossilien aus der gleichen Schichte von Laufen a. d. Eiach.

VI. Am 23. Oktober:

Zur Lokalsammlung wird eine Anzahl Schnecken, gesammelt von Herrn Stabsveterinär nebst Frl. Tochter und von Herrn Paalzow, übergeben; ferner eine Anzahl von Konchylien vom Lido, gesammelt von Herrn Georg Schwarz.

Demonstrationen: Herr Paalzow: eine Zunge von Limnus stagnalis und zwei Exemplare von Hydra fusca; Herr Stabsveterinär Schwarz: eine Kollektion von Clausilien und ein grofses Exemplar eines Seesternes. Besprechung des literarischen Einlaufes durch Herrn Paalzow.

VII. Am 20. November:

Zur Aufnahme in ein von Herrn Oberlehrer Dittmar herauszugebendes Ausflugsbuch wird ein Aufsatz über »Die einheimische Tierwelt in der Umgebung Nürnbergs« besprochen.

Herr Paalzow demonstriert Pentacriniten und Entracriniten aus dem schwarzen, braunen und weifsen Jura und übergibt eine Anzahl von Schnecken zur Lokalsammlung als Geschenke der Herren Studiosus Dittmar, Stabsveterinär Schwarz und Apotheker Erhard.

Herr Stabsveterinär Schwarz führt Fossilien aus dem Solnhofer Gebiet vor.

Besprechung der eingelaufenen zoologischen Literatur durch Herrn Paalzow.

VII. Am 18. Dezember:

Kassabericht, Neuwahl der Vorstandschaft, Aufstellung des Etats für das Jahr 1904.

Herr Professor Dr. Heerwagen bespricht einige Lieferungen des z. Zt. erscheinenden Werkes: »Die Tiere der Erde«, von Marshall.

Herr Stabsveterinär Schwarz demonstriert einige Exemplare der Pferdelaus nebst Eiern, ferner eine Larve von Oestrus sowie die in Kästen geordneten Entwicklungsstadien des kleinen Frostspanners, des Apfelblütenstechers, des Pflaumbaumspinners und des Goldafters.

Herr Paalzow demonstriert Fossilien aus dem Lias und übergibt als Geschenk des Herrn Spandel Helicogena lucorum aus Gardone.

Vorlage des Werkes: »Die mikroskopische Tierwelt des Süfswassers« von Blochmann.

Es erübrigt noch die angenehme Pflicht, der Naturhistorischen Gesellschaft für die Bewilligung eines Beitrages, sowie den Herren Spandel und Sebald für die unentgeltliche Lieferung von Drucksachen an dieser Stelle den gebührenden Dank zum Ausdrucke zu bringen.

Nürnberg, den 1. März 1904.

Rich. Paalzow, Obmann. Dr. Hellmuth, Schriftführer.

XV.

Jahresbericht der technologischen Sektion pro 1903.

Die Sektion zählte am Schlusse des Berichtsjahres 39 Mitglieder, was einen Zuwachs von 5 Herren bedeutet. Auch heuer fanden die Monatsversammlungen stets am dritten Dienstag im Monat statt uud wurden 9 Sitzungen gehalten, wovon die im Januar mit einem Mittwoch der Muttergesellschaft zusammenfiel. Die Sitzungen wurden teils durch Vorträge, teils durch Besprechungen und Berichterstattungen aus den Fachschriften durch die beiden Referenten Herren Th. Obermayer und Chr. Wirth ausgefüllt. Folgende Themata wurden besonders behandelt:

21. Januar: Herr Wirth: Vortrag (in der Muttergesellschaft) über »Drahtlose Telegraphie«.

17. Februar: Herr Beck: Experimentalvortrag über »Ströme hoher Wechselzahl und Frequenz«.

17. März: Herr Dr. Lessing: über »Hch. Dan. Ruhmkorff«.
» Wirth: Referat über »Quarinis automatischer Wiederholer für die drahtlose Telegraphie«.

21. April: Herr Wirth: Referat über »Fortschritte in der Farbenphotographie«.
Herr Obermayer: Referate über die »Neue Stenographiermaschine«, sowie über »Stereoskopischer Entfernungsmesser«.

19. Mai: Herr Obermayer: Vortrag über »Der Pollák-Virág'sche Schnelltelegraph«.

23. Juni: Herr Huber: Vortrag über »Das physikalische und technische Problem der Unterseeboote«.

Herr Wirth: Referat über »Elektrische Minenzündung« (mit Versuchen).

20. Oktober: Herr Huber: Vortrag über »Fabrikation photographischer Papiere«, mit Demonstrationen.

Herr Wirth: Referat über »Neue Theorie des Magnetismus«.

» Beck: Vorführung selbstgefertigter Lichtbilder aus Amsterdam mittels Skioptikons.

26. November: Herr Wirth, Referat über »Elektrische Ferndrucker«.

Herr Obermayer: Referate über »Selium und Radium«.

15. Dezember: Herr Huber: Demonstration von Glimmerfabrikaten sowie Aluminiumerzeugnissen.

Herr Wirth: Referat über »Kombinierter Scheinwerfer und Projektionsapparat«.

Hierauf Geschäftssitzung.

An Schenkungen für die technologische Sektion ging eine gröfsere Anzahl für die Sammlung wertvoller Gegenstände ein, für welche den Gebern auch an dieser Stelle Dank ausgesprochen wird. Die Bibliothek wurde um 3 Bände, die aus Sektionsmitteln beschafft wurden, bereichert und war auch heuer die Sektion auf 8 Zeitschriften abonniert.

Die Geschäfte der Sektion besorgten:

I. Obmann:	Herr	F. H. Huber,
II. »	»	Gg. Rhau,
Schriftführer:	»	Th. Obermayer,
Kassier:	»	Dr. W. Lessing.

Nürnberg, 31. Dezember 1903.

Th. Obermayer,
Schriftführer.

Zugänge zur Bibliothek

vom 1. Januar bis 31. Dezember 1903.

Periodica:

— *Archiv für Anthropologie* **28** 3, 4; N. F. **I** 1 (von der Naturh. Gesellschaft angeschafft).

— *Zeitschrift f. Anthrop. u. Morphol.* 1903 **VI** 1, 2 (v. d. Naturh. G. und v. d. Anthrop. Sekt. a.).

— *Globus* **83** u. **84** 1—5, 7—24 (v. d. N. G. a.).

3270 — *Beiträge z. Anthropologie u. Urgeschichte Bayerns* **14** 3 u. 4; **15** 1, 2 (v. d. anthropol. Sekt. ang.).

— *Centralblatt f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte* **1901** 6; **1902** 1—6; **1903** 1—5 (v. d. anthropol. Sekt. ang.).

— *Prähistor. Blätter* (Geschenk v. Heinr. Schrag).

— *Limesblatt* Nr. 35 (v. d. anthrop. Sekt. a.).

— *Monatsschrift d. Vereins f. Volkskunst u. Volkskunde* I 1903 (v. d. N. G. a.).

— *Geographische Zeitschrift von Hettner* **IX** 1903 1—5, 9—12 (v. d. N. G. a.).

— *Petermanns Mitteilungen* **49** 1903 (v. d. N. G. a.).

— — *Ergänzungshefte* 141—144 (v. d. N. G. a.).

3257 — *Geographisches Jahrbuch* (v. d. geogr. Sekt. a.).

3260 — *Deutsche Kolonialzeitung* **20** 1—40, 42—52 (v. d. g. S. a.).

— *Zeitschrift d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin* **1903** 1—10 (v. d. g. S. a.).

— *Verhandlungen d. Gesch. f. Erdkunde zu Berlin* (v. d. g. S. g.)

— *Der alte Orient* **I** 1—4; **II** 1—4; **V** 1 2 (v. d. g. S. a.).

— *Mitteilungen d. Vorderasiat. Gesellschaft* **8** 1903 1—6; Geschäftliche Mitteilungen I, III (v. d. g. S. a.).

— *Mitteilungen d. D. u. Öster. Alpenver.* **1903** 2—11, 16—23 (v. d. g. S. a.).

— *Zeitschrift d. D. u. Österr. Alpenver.* **XXXIV** 1903 (v. d. g. S. a.). **XVI—XXV** Gesch. v. Dr. Hofbauer.

— — 33. Jahresber. d. Sekt. Nbg. 1902.

— *Prometheus* Nr. 688—733, 735—741 (v. d. N. G. a.).

— *Naturwissenschaftliche Rundschau* **XVIII** (v. d. N. G. a.).

— *Biologisches Centralblatt* **XXIII** (v. d. N. G. a.).

— *Botanisches Centralblatt* (v. d. bot. S. a.).

— — *Beihefte* (v. d. bot. S. a.).

Periodica: ***Deutsche bot. Monatsschrift*** (v. d. b. S. a.).

— ***Österr. bot. Zeitschrift*** (v. d. b. S. a.).

— ***Allgemeine botan. Zeitschrift v. A. Kneucker*** **1903** 7—9 (v. d. b. S. a.).

— ***Der Zoologische Garten*** **XLIV** (v. d. zool. S. a.)

— ***Zeitschr. f. anorg. Chemie*** **XXXV; XXXVI; XXXVII** 1—3 (v. d. chem. S. a.)

— ***Bericht über die Witterungs- und Krankheitsverhältnisse Nürnbergs*** **1903**; ***B. d. Witterung N's. i. J.*** **1902**; (Geschenk der meteorol. Station.)

— ***Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie u. f. mikrosk. Technik*** **1887 IV—X** 1893. (Geschenk v. Dr. Hofbauer.)

— ***Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde*** 1887 **I—XXIV** 1898 (v. Bd. XXIII fehlt Heft 2.). Gesch. v. Dr. Hofbauer.)

— ***Bayr. Industrie- u. Gew.-Blatt*** (v. d. technol. S. a.) **32** 1900; **33** 1901; **34** 1902; **35** 1903 (sämtl. unvollst.)

— ***Deutsche Techn.-Ztg.*** (v. d. techn. Sekt. a.) **XVIII** 1901 (unvollst.) **XIX** 1902. **XX** 1903.

— ***Elektrotechn. Anz.*** (v. d. t. S. a.) **XX** 1903.

— ***Journal des Inventeurs*** (v. d. t. S. a.) **VIII** 1899; **IX** 1900; **X** 1901; **XI** 1902; **XII** 1903 (sämtl. unvollst.)

— ***Kirchhoffs Techn. Bl.*** (v. d. t. S. a.) **III** 1903 (unvollst.)

— ***Kraft u. Licht*** (v. d. t. S. a.) **VI** 1900; **VII** 1901; **VIII** 1902; **IX** 1903 (sämtl. unvollst.)

— ***Polytechn. Centralbl.*** (v. d. t. S. a.) **61** 1899—1900 (unvollst.); **62** I 1900—1901; **62** II 1901—1902 (unvollst.); **63** 1902—1903 (unvollst.)

— ***Techn. Revue*** (v. d. t. S. a.) **V** 1899; **VI** 1900; **VII** 1901 (sämtl. unvollst.)

— ***Techn. Rundschau*** (v. d. t. S. a.) **VIII** 1902; **IX** 1903 unvollst.)

— ***Techn. Indust. Rundschau*** (v. d. t. S. a.) **VI** 1900; **VII** 1901; **VIII** 1902 (unvollst.); **IX** 1903.

4230 ***Aluminium-Industrie A.-G.*** Neuhausen (Schweiz), 8⁰. a) Aluminium u. Alum.-Legirgn. Schaffhausen 1902. II u. 26 S. b) Verz. d. Roh-Metall-Formen. März 1901. 4 S.

4184 ***Arldt C.***, Die Funkentelegraphie m. e. Einleitg. ü. Wert der Funkentelegr. f. d. mod. Schiffahrt v. Prof. Osw. Flamm. Mit 75 Abb. Leipzig 8⁰. 72 S.

3948 ***Ascherson Dr. P.*** u. ***Dr. Graebner,*** Synopsis d. mitteleurop. Flora. 8⁰. Leipzig. **2**. Bd. 1898—1902. V u. 795 S.

4241 *Baedeker Dr. Jul.*, Die Arsonvalisation. S.-A. a. d. „Wiener Klinik" 1901. Mit 16 Abb. 8°. 44 S.

4240 *Bericht* d. Commiss. f. d. Flora v. Deutschld. ü. n. Beob. a. d. Jhrn. 1899—1901. I. Phanerogamen. S.-A. 8°. S. (101) — (172.)

4211 *Bericht v. Schimmel & Cie.* in Miltitz bei Leipzig. Äther. Öle, Essenz. u. chem. Präp. Jhrg. 1903. April 141 S.; Oktober 157 S. 8°.

4179 *Berlin*, D. Märkische Provinzialmuseum d. Stadtgem. Berlin v. 1874 bis 1899. M. e. Anhang betr. d. Kgsgrab v. Seddin. 1901. 4°. 38 S., 21 Taf.

4180 —, —, a) Denkschrift betr. d. M. Prov.-Mus. d. Stdg. B., insbes. d. Raumbedürfnis u. d. Ausstattg. dsbn. 1890. 22 S. 8°.; b) bis e) Verzeichnisse u. Einteilungspläne f. d. Museum 8°.: die Wirbeltiere d. Prov. Brandenburg v. E. Friedel u. C. Bolle 2. Ausg. 1886. 67 S.; Schmetterlinge d. Provinz Brandenburg von J. Pfützner 1891. 99 S.; allgem. Geologie von E. Friedel 1893. 16 S.; lebende Krebstiere d. Prov. Br. v. W. Hartwig 1893. 44 S.

4206 *Bibra Ernst Frh. v.*, Catalog d. Kunst- u. Antiquit.-Sammlung d. verst. bekannt. Gelehrten. 1879. 8°. 32 S.

4188 , Aus Chili, Peru u. Brasilien. 3 Bde. Leipzig 1862. 8°. VI. 267; 279; 299 S.

4182 *Birkner Dr. F.*, Üb. d. Hunde d. Römer. S.-A. Corr.-Bl. d. D. anthr. Ges. 1902. 20 S. 1 T.

—, Referate a. d. Deutsch. Litter. S.-A. Arch. f. Anthr. 28. Bd.

4234 *Blochmann Dr. Fr.*, s. Kirchner Dr. O.

4203 *Böhner Konr.*, Ein Konflikt d. Churpfälz. Richters Dan. Pröll zu Büchenbach m. Brandenburg. S.-A. Arch. f. Gesch. u. Altkde. v. Ofr. 1902. 8°. 5 S.

Bolle Dr. C., s. Berlin, d. Märk. Prov.-Mus.

4237 *Boulanger Em.*, Germination de l'Ascospore de la Truffe. 15. Juin 1903. 2 Taf. 20 S. —, Les Mycelium truffières blancs. 1er Août 1903. 3 Taf. 23 S.

4239 *Brauer Dr. Fr.*, Das organ. Leben in period. Wassertümpeln. Vortrag d. Ver. z. Vbrtg. n. K. i. Wien. 31. Jhrg. 1891. 36 S.

4221 *Bretscher Dr. K.*, Anltg. z. Bestimmen d. Wirbeltiere Mitteleuropas. M. 71 Fig., Zürich 1904. 8°. VIII u. 136 S.

4239 *Brezina Dr. Aristid.*, Wie wachsen die Steine; Vortrag d. Ver. z. Vbrtg. n. K. i. Wien. 30. Jhrg. 1890. Mit 19 Abb. 31 S.

4189 *Chun Carl*, A. d. Tiefen d. Weltmeeres. Schilderungen v. d. D. Tiefsee-Expedition. Mit zahlr. Abb. 2. umg. u. v. Aufl. Jena 1903. 4°. VI u. 592 S.

Cornelius Dr. Herm., s. 3914e Tiermedicin.

4168 *Decken Rich.*, Manũia Samoa! S. Reiseskizzen u. Beob. ill. Oldenburg 8⁰. VIII u. 240 S.

4055 *Dieudonné Dr. A.*, Immunität u. Immunisierung. S.-A. a. d. Würzb. Abhdlgn. d. d. Ges. d. pr. Med. I. Bd. S. 197—218. 8⁰.

4223 —, Immunität, Schutzimpfung u. Serumtherapie. Zf. Übers. u. d. Immunitätslehre.¹ 3. umg. Aufl. Leipzig 1903. 8⁰. VIII u. 168 S.

4224 —, Üb. Vbreitg. u. Bekämpfg. d. Typhus. S.-A. aus „d. ärztl. Prax." 1903. No. 8⁰. 8 S.

4170 *Döbner Dr. Ed.*, Naturhistor. Atlas z. Schulgebr. m. bes. Bezhg. a. „Dr. Fürnrohr's Grundzüge d. Naturgesch." Neue Aufl. Augsburg 1844. XV u. IV Taf. qu. Fol.

4245 *Encyklopädie der Naturwissenschaften.* Mit zahlr. Illustr. Breslau 1879—1902. 45 Bde. 8⁰.

4185 *Engler Dr. Ad.*, Syllabus d. Pflanzenfamilien. Eine Übers. ü. d. g. Pflanzensystem m. Berück. d. Med.- u. Nutzpfl. 3. umg. Aufl. Berlin 1903. 8⁰. XXVII u. 233 S.

4201 *Fischer Werner*, Über einige Enzyme wirbelloser Thiere. S.-A Therap. Monatsh. 1902. 4⁰.

Flamm Prof. Osw., s. Arldt C.

4159 *Fleischmann Dr. A.*, Morpholog. Studien ü. Kloake u. Phallus d. Amnioten. I. Forts. S.-A. a. „Morphol. Jahrb." XXXII, 1 1903 S. 21, 22, 58—103; dsbe., S. 23—57. Joh. Schwarztrauber, Kloake u. Phallus d. Schafes u. Schweines. Mit 3 Taf. — Karl Hellmuth, Kloake u. Phallus d. Schildkröten. Inaug.-Diss. Leipzig 1902. 34 S. 8⁰. — Karl Pomayer, Kloake u. Phallus d. Vögel. Leipzig 1902. 44 S. 8⁰. — Paul Unterhössel, Kloake u. Phallus d. Saurier u. Ophidier. Leipzig 1902. 44 S. 8⁰.

4175 —, Die Darwin'sche Theorie. Gemeinverständl. Vorlesgn. ü. d. Naturphilos. d. Gegenw., gehalt. vor Studierenden aller Fakultäten. Mit 26 Textabb. Leipzig 1903. 8⁰. VII u. 402 S.

4222 —, D. Kopfskelet d. Amnioten. Morphogenet. Studien. Mit 3 Taf. S.-A. a. Morphol. Jahrb. 31, 4 S. 560—619. 8⁰.

Friedel Ernst, s. Berlin, d. Märk. Prov.-Museum.

Fuſs, Heinr., s. Rochet Charl.

4232 *Geyer Dr. Christ.*, Sanspareil, ein verg. Lustort a. d. Markgrafenzeit. Bayreuth 1901. 8⁰. 31 S. u. 6 Taf.

4152 *Glück Dr. Hugo*, S.-A.: b) aus d. Ber. d. D. Botan. Ges. 1902 S. 141—156: Üb. d. system. Stellg. u. geogr. Vrbrtg. d. Utricularia ochroleuca R. Hartm.

4200 —, Eine fossile Fichte a. d. Neckartal. S.-A. a. d. Mittlgn. d. Gr. B. Geol. L.-Anstalt. IV. Bd. 1902. S. 399—428. 1 Taf. 8⁰.

Gmelin Joh. Fr., s. Linne.

6

4191 *Gradmann Rob.*, D. Pflanzenleben d. Schwäb. Alb m. Berücks. d. angrenz. Gebiete Süddeutschlands; illustr. 1898. 8⁰. I. Bd. allgem. Teil XVI u. 376 S. II. Bd. besond. T. XXVI u. 424 S.

Graebner Dr. L., s. Ascherson Dr. P.

4193 *Haeckel E.*, Die Welträtsel, Volksausg. m. e. Nachworte: Das Glaubensbekenntnis d. rein. Vernunft. Bonn 1903. 8⁰. 168 S.

4173 *Halle Joh. Sam.*, Gifthistorie d. Thier-, Pflanzen- u. Mineralreichs nebst d. Gegengiften u. d. medicin. Anwendg. d. Gifte. Leipzig 1787. 8⁰. 301 S.

Hartwig W., s. Berlin, d. Märk. Prov.-Museum.

4166 *Heisters D. Laur.*, Chirurgie, In welcher alles, was zur Wund-Artzney gehöret, nach d. neuesten u. b. Art, gründl. abgehandelt etc. etc. 38 Kupfertaf. m. Instrumenten. Nürnberg 1747. 4⁰. Inhaltsang., 1078 S. u. Reg.

Hellmuth Karl, s. 4159 Fleischmann Dr. A.

3328 *Hellmayr C. E.*, Paridae, Sittidae u. Certhiidae. S. d. Tierreich Aves Liefg. 18.

4216 *Hennicke Dr. Karl R.*, Die Raubvögel Mitteleuropas. 53 Tafeln in Chromo-, 8 Taf. in Schwarzdruck nebst Abb. im Text. Gera-Untermhaus 1903. 8⁰. VIII u. 224 S.

4040 *Huene Dr. F. v.*, S.-A.: b[1]) pseudoglac. Schrammung; b[2]) Beitr. z. Beurtlg. d. Brachiopoden; c) geol. Beschrbg. d. Ggd. v. Liestal im Schwzr. Tafeljura; d) kl. palaeont. Mittlgn.; e) üb. Aulacomerella ein n. Brachiopodengeschlecht; f) Supplement zu d. Beschrbg. d. silur. Craniaden d. Ostseeländer.

4195 —, Übers. ü. d. Reptilien d. Trias. Habilitationsschrift. Mit 9 Taf. u. 78 Abb. im Text. Jena 1902 (aus Koken, geol. u. palaeont. Abhdlgn. N. F. Bd. 6. Heft 1, 1902) 4⁰.

4245 *Jäger Dr. Gust.*, Handwörterbuch d. Zoologie. Anthropol. u. Ethnologie. Bd. VI—X der Encycl. d. Naturw.; desgl. Reichenow Dr. Ant., Bd. XXVIII; Frenzel Dr. J., Bd. XXIX; Matschie P., Bd. XXX.

4205 *Japan.* Illustr. Geschichte des japan.-chines. Krieges. 4⁰. 56 S. (japan.)

4213 *Jerosch Marie Ch.*, Gesch. u. Herkunft d. Schweiz. Alpenflora. Eine Übers. ü. d. gegenwärtg. Stand d. Frage. Leipzig 1903. 8⁰. VI. u. 253 S.

4079 *Inaug.-Dissertat. z. Dr. phil.* in Erlangen. 8⁰.

4079/10 *Reinger, Alb.*, Anatomie u. Ontogenie d. bdn. Dentitionen von Lepus cunic. 1893. 29 S., 1 Taf.

4079/11 *Sammet Paul*, D. i. d. Sammlg. d. min.-geol. Inst. d. Univ. Erlangen enthlt. Silicate. 1894. 88 S.

4079/12 *Behnke Aug.*, Studien üb. die Entwickelung d. Mundwerkzeuge d. Hymenopteren. 1896. 25 S.

4079/13 *Kohler Gg.*, D. künstl. Deformation d. Schädels. 1898. 107 S.

Inaug.-Dissert. z. Dr. phil. in Erlangen:

4079/14 *Benner Curt*, Üb. Specksteinbldg. im Fichtelgebirge. 1899. Mit 1 geol. Karte. 34 S.

4079/15 *Beyer Anders*, Untersuchgn. ü. Umlagergn. an d. Nordseeküste i. bes. an u. auf der Insel Sylt. 1900. 66 S. u. 6 Taf.

4079/16 *Bölling Guisb.*, Beitr. z. K. einig. alkaloidhalt. Pflanzen. 1900. 58 S.

4079/17 *Cador Ludw.*, Anatom. Untersuchung d. Mateblätter unter Ber. ihr. Gehaltes an Thein. 1900. 39 S.

4079/18 *Oschatz Konr.*, Anordng. d. Vegetation in Afrika. 1900. 102 S.

4079/19 *Brücher Max*, Der Schichtenaufbau d. Müsener Bergbaudistriktes. 1901. Mit 1 Taf. u. 41 S.

4079/20 *Cohn Gg.*, Blatt u. Achse einiger Genisteen-Gattungen. 1901. 41 S.

4079/21 *Hühner P.*, Blatt- u. Achsenstruktur einiger Austral. Podalyrieen-Gattungen. Mit 1 Taf. 1901. 76 S.

4079/22 *Prenger Alfr.*, Blatt u. Achse b. d. Podalyrieen-Gattgn. d. nördl. Hemisphäre u. d. Kapgebietes, sowie b. d. 4 austr. Podal.-Gattgn. 1901. 111 S.

4079/23 *Schmidt Walth.*, Untersuchgn. ü. d. Blatt- u. Samenstruktur bei den Loteen. 1901. 58 S.

4079/24 *Schroeder Alfr.*, Anat. Unters. d. Blattes u. d. Axe b. d. Liparieae u. Bossiaeae. 1901. 54 S.

4079/25 *Schulze Walth.*, Beitr. z. vglchdn. Anatomie d. Genisteengattgen Genista, Adenocarpus u. Calycotome. 1901. 59 S.

4079/26 *Winkler Fr.*, Beitr. z. vergl. Anat. d. Gattg. Crotalaria u. Prioritropis. 1901. 81 S.

4079/27 *Blos Wolfg.*, D. Quellen d. fränk. Schweiz. 1902. 43 S.

4079/28 *Düll Ernst*, Üb. d. Eklogite d. Münchberger Gneifsgebietes.

4079/29 *Fauth Adf.*, Anatom. u. Biol. d. Früchte u. Samen einig. Wasser- u. Sumpfpflanzen. 1902. 47 S. u. 3 Taf.

4079/30 *Fischer Gg.*, Beitr. z. verglchd. Anatom. d. Blattes b. d. Trifolieen. 1902. 90 S.

4079/31 *Krehbiel Alb.*, Frz. Jos. Hugi in s. Bedeutg. f. d. Erforschg. d. Gletscher. Mit 2 Kart. 1902. 88 S.

4079/32 *Streicher Otto*, Beitr. z. verglchdn. Anat. d. Vicieen. 1902. 56 S.

4079/33 *Metz Aug.*, Anatom. d. Laubblätter d. Celastrineen m. besond. Berücksicht. d. Vorkomm. v. Kautschuk. 1903. 73 S.

4079/34 *Warsow Gg.*, System.-anat. Untersuchgn. d. Blattes b. d. Gattg. Acer m. bes. Berücks. d. Milchsaftelemente. 1903. 109 S.

4243 *Inaug.-Dissert. z. Dr. phil.* der Universität Leipzig.

4243/1 *Thoms Heinr.*, Bau, Wachstum u. Entwicklg. des Hufes d. Artiodactylen. 1896. Mit 1 Taf. 95 S.

4243/2 *Eber Aug.*, Beitr. z. Morphologie d. Hufes bei Paar- u. Unpaarzehern. Mit 10 Taf. 1895. 43 S.

4244 *Inaug.-Dissert. z. Dr. phil.* Freiburg i. Br.

4244/1 *Moehlmann Arth.*, Üb. Ausstrahlung hochgesp. Wechselströme v. hoher Frequenz aus Spitzen. 1901. 3 Taf.; 40 S.

4207 *Karl M.*, Anleitg. z. Selbstunterr. i. d. Lautschrift (Phonographie) 2. Aufl. Leipzig 1878. 4° mit Beilage.

4245 *Kenngott Dr. A.*, Handwörterbuch d. Mineralogie, Geologie u. Palaeontol. **XI—XIII.** Bd. d. Encycl. d. Naturw.

4225 *Kinkelin Dr. F.*, Die Originale d. paläontol. Sammlg. im Senckenbg. Museum u. d. auf dsbn. bez. Litt. S.-A. Frankfurt a. M. 1903. 8°. 88 S.

4234 *Kirchner Dr. O.* u. *Dr. F. Blochmann*, Die mikroskop. Pflanzen- u. Thierwelt d. Süfswassers. Theil II, die mikr. Thierwelt d. Süfsw. Abtlg. I Protozoa. 2. gänzl. umg. u. verm. Aufl. Mit 8 Taf., XV u. 134 S. 4°.

3699 *Klunzinger Prof. C. B.*, Melanismus b. Tieren; Gangfisch u. Blaufelchen. 2 S.-A. 8°.

4186 *Kobelt Dr. W.*, Die Verbreitung d. Tierwelt. Gemäfsigte Zone. 12 Taf. u. v. Abb. Leipzig 1902. 8°. XIV u. 576 S.

4228 *Königgrätz*, Führer ü. d. Schlachtfeld bei —. N. verm. Aufl. Mit zahlr. Abb. u. 1 Karte. kl. 8°. 112 S.

4212 *Ladenburg Dr. A.*, Über d. Einflufs der Naturw. a. d. Weltanschauung. Vortrag. Leipzig 1903. 8°. 35 S.

4245 —, Handwörterbuch d. Chemie. Band **XV—XXVI, XXXVI** d. Encycl. d. Naturw.

3328 *Lendenfeld Rob. v.*, Tetraxonia. S. d. Tierreich. Porifera. Lfg. 19.

4226 *Lepsius Dr. Rich.*, Geologie von Deutschland. II. Teil. Liefg. 1. Leipzig 1903. 8°.

4178 *Linne C. v.*, Vollst. Pflanzensystem nach d. 13. latein. Ausg. u. nach Anleitg. d. holl. Houttuynischen Werkes, übers. u. m. ei. ausführl. Erklärg. ausgef. Nürnberg 1777—1788. 14 Tle. in 15 Bdn. 8°. mit Taf.

2411 —, vollst. Natursystem d. Mineralreichs nach d. 12. latein. Ausg. in einer freyen u. vermehrt. Übers. v. Joh. Fr. Gmelin.

4177 *Marshall Will.*, Leben u. Treiben d. Ameisen. Leipzig 1889. (Zool. Vorträge 3. u. 4. Heft.) 8°. 144 S.

4219 *Mehlis Dr. Chr.*, D. Grabhügelfeld a. d. Haidenmauer b. Dürkheim. — Grabhügel i. Ordenswalde u. Hafslocher Walde b. Neustadt a. H. S.-A. a. d. Arch. f. Anthr. 1903. 4°. S. 51—59.

4198 *Meyer Dr. M. Wilh.*, Die Naturkräfte. Ein Weltbild d. physik. u. chem. Erscheinungen. Mit 474 Abb. u. 29 Taf. Leipzig u. Wien 1903. 8°.

4204 *München*, Verein f. Volkskunst u. Volkskunde, Satzungen. 12°. 7 S.

4165 *Naue Dr. Jul.*, D. vorröm. Schwerter a. Kupfer, Bronze u. Eisen. München 1903. 4°. VIII u. 126 S.; 2. Bd. Album, enthaltend 45 Taf. Abb.

3494 *Nürnberg*, Botan. Sektion d. Nat. Ges.: Schultheifs, Phänolog. Mittlgn. 1902. 1903. (Gen.-Anz.)

4238 —, Stadtmagistrat, Der Schöne Brunnen. 1903. 8°.

3277 *Oefele Felix v.*, S.-A.: Der verliebte Hieroglyphenapotheker vor 3300 Jahren. 8°. 3 S.

4167 *Panzer D. G. Wolfg. Frz.*, Faunae insect. german. initia oder Deutschlands Insekten. 2. Aufl. I. Jahrg. 1—XII. Heft. Nürnberg 1796. XVI S. u. Heft I—III. quer 12°.

4235 *Perú*. Mappe d. Rep. —, hersgbn. von Dr. Eug. Larrabure y Unánue. Wandkarte 1 : 3,000,000 gefalzt schm. 8°. Mit Beschreibg. verschdnr. Verhältn. d. Landes v. Ed. Higginson.

Pfützner J., s. Berlin, d. Märk. Prov.-Mus.

Pomayer Carl, s. 4159 Fleischmann Dr. A.

4176 *Potonié Dr. H.*, Ein Blick in d. Gesch. d. bot. Morphologie u. d. Pericaulom-Theorie. 9 Abb. Jena 1903. 8°. 45 S.

4202 *Radics P. v.*, Geschichtl. Erinnerungen an d. gr. Erdbeben in Fiume im J. 1750. S.-A. a. „d. Erdbebenwarte". 1903. Nr. 11, 12. Laibach 8°. 7 S.

4181 *Regensburg*, Histor. Verein v. Oberpf. u. Reg., Zum Schutze d. prähistor. Altertümer i. d. Oberpf. S.-A. LIV. Bd. d. Verhandlgn. 8°. 16 S.

4199 *Reinecke Dr. P.*, Zur Kenntnis der La Tène-Denkmäler d. Zone nordwärts d. Alpen. S.-A. a. d. Festschrift d. Röm.-Germ. Centralmuseums. 1902. S. 53—109. 4°. 1 Taf.

3709 —, 2 S.-A. Prähistor. Forschgn.; Vorgeschichtl. Überreste aus Bayern.

4236 *Rochet Charl.*, D. Urbild d. Menschen u. d. natürl. Gesetze d. Verhältn. d. bdn. Geschlechter. Deutsch v. H. Fuss. 20 Abb. 99 S. Wien. 8°.

4231 *Rudel Prof.*, Grundlagen z. Klimatol. Nürnbergs. Ergebn. 20jähr. Wetterbeob. zu Nbg. 1881—1900. 1. Teil: Luftwärme. 4°. 56 S. u. Tab. a—c.

4174 *Runge Prof. Dr. F. F.*, Grundrifs d. Chemie. II. Theil. München 1847. 8°. XXXII u. 316 S.

4209 *Schauroth Dr. C. v.*, Verzeichnis d. Versteinergn. im herzogl. Naturalien-Cabinet zu Coburg (Nr. 1—4328) m. Ang. d. Synonymen u. Beschrbg. v. n. Arten, 30 Taf. Coburg 1865. 8°. XV u. 327 S.

1434 *Scheidemandel Dr. Heinr.*, Über Hügelgräberfunde bei Parsberg, Obpf. II. Teil. Nürnberg 1902. 4°. 30 S., 6 Taf.

4245 *Schenk Dr. A.*, Handbuch d. Botanik, Bd. I—III/2, XXVII der Encycl. d. Nat.-W.; s. auch No. 3870.

4217 *Schéveningue.* Types et Physiogn. Dess. d'après nature par H. W. Last. La Haye. 8 Blatt kolor. Kreidezeichn. 8°.

4196 *Schlümbach Fr. Al. v.*, Abbildg. d. haupts. in- u. ausländ. Nadelbäume, welche bes. im Kgr. Baiern wild gefunden werden; nebst d. s. am häuf. dabey aufhaltdn. schädlichsten Insekten. . . . . . . Nürnberg 4°. I. Teil 1810, VI u. 76 S.; II. Teil 1811, VI u. S. 77—131. Mit 18 Tafeln (Taf. 1—3, 7, 8 fehlen).

4192 *Schneider Cam. K.*, Dendrolog. Winterstudien. Grundleg. Vorarbeiten f. ei. eingehde. Beschrbg. d. Unterscheidgsmerkm. d. in. M.-Europa heim. u. angepfl. s. Gehölze im bl. Zustd. Mit 224 Abb. Jena 1903. 8°. VI u. 290 S.

4245 *Schömilch Dr.*, Handbuch d. Mathematik. Bd. IV, V d. Encycl. d. Nat.-W.

Schultheifs Fr., s. Nürnberg, bot. Sektion.

4242 *Schwalbe G.*, Über geteilte Scheitelbeine. S.-A. a. d. Z. f. Morph. u. Anthr. VI S. 361—434. Mit Taf. XIX u. 19 Fig. 8°. 1903.

4233 *Schwarz A.*, Die Entwickl. d. Zähne d. Pferdes u. d. Beurtlg. d. Alters a. den. Fürth. qu. 8°. 59 S. u. 1 Taf.

4229 *Schwarztrauber Joh.*, Kloake u. Phallus d. Schafes u. Schweines. 39 S. 3 Taf.

4210 (*Staude Dr.*), Verzeichn. d. Vögel i. Hrz. Naturalienkabinet zu Coburg. Als Manusk. gedr. Coburg 1860. 8°. 68 u. 6 S.

4169 *Sokolowsky Dr. Alex.*, Menschenkunde. Eine Naturgesch. sämtl. Völkerrassen d. Erde. 3. Aufl. Stuttgart. ill. X u. 316 S. 8°.

4164 *Südpolar-Expedition, Deutsche* — a. d. Schiff „Gaufs" unt. Leitg. v. E. v. Drygalski.

3914 *Tiermedicin* 8°: d) Tierärztl. Behandlg. m. Tallianine. Methode Pichard u. Cotty, Paris. 32 S.

—, e) Dr. Herm. Cornelius, Untersuchgn. ü. d. therap. u. toxicol. Wirkgn. d. Septoforma. 46 S.

3328 *Das Tierreich.* Lieferg. 18 u. 19.

4220 *Trübner Dr. K.*, Wissenschaft u. Buchhandel. Denkschr. d. D. Verlegerk. u. Mitwirkg. ihr. Vorsitzdn. Fischer-Jena. Jena 1903. 8°. 128 S.

4190 *Tübingen,* Kgl. Univ.-Biblioth., D. u. d. Reg. s. Maj. d. K. Karl a. d. Univ. Tübingen err. u. erweit. Instit. d. Naturwiss. u. d. Medizin. Fakultät. S.-A. z. 25. Juni 1889. Illustr. 4°. 114 S.

4187 *Tümpel Dr. R.*, Die Geradflügler Mitteleuropas. Mit 28 Taf. u. v. Abb. Eisenach 1901. gr. 8°. 308 S.

Unterhössel Paul, s. 4159 Fleischmann Dr. A.

4245 *Valentiner Dr. W.*, Handwörterbuch d. Astronomie. Bd. XXXVII bis XLI d. Encykl. d. Naturw.

4049 *Volkskunde.* Negativ, in Lehm eingeritzte Ornamente an einer Hauswand in Westhausen, Sachs.-Meiningen.

4214 *Vries Hugo de —*, Befruchtg. u. Bastardierg. Vortrag. Leipzig. 1903. 62 S. 8°.

4183 *Wagner Dr. Fr.*, Salpeterdüngungsversuche d. D. Hopfenbau-Vereins i. d. J. 1901 u. 1902. 8°. 52 S.

4218 *(Wagner Dr. Fr.)* Lehrbuch f. d. naturw. u. landwirt. Unterricht a. d. b. landw. Winterschulen, sowie zum Selbstunterricht. Hrsg. v. Verband b. Landwirtschaftslehrer. 2. Aufl. Mit 242 Abb. Stuttgart 1904. 8°. XVI u. 609 S.

4239 *Wettstein Rich. R. v.*, Der Bernstein u. d. Bernsteinbäume. Vortrag d. Ver. z. Vrbrtg. n. K. i. Wien. 31. Jahrg. Mit 2 Taf. u. 23 S. 1891.

4172 *Wildenow Dr. C. Ludw.*, Anleitung z. Selbstdm. d. Botanik, ein Handbuch zu öffentl. Vorlesgn. Mit 4 Taf. Berlin 1804. 16°. VI u. 666 S.

4245 *Winkelmann Dr. A.*, Handbuch d. Physik. Bd. XXXI—XXXV d. Encykl. d. Naturw.

4245 *Wittstein Dr. G. C.*, Handwörterbuch d. Pharmakognosie d. Pflanzenreichs. Bd. XIV d. Encykl. d. Naturw.

4171 *Wolff Chr. Frhr. v.*, Auszug a. d. Anfangs-Gründen aller Mathemat. Wissensch., zu bequ. Gebr. d. Anfänger auf Begehren vftgt. N. u. s. verb. Aufl. Halle 1772. 8°. Vorr., 740 S. Reg.

4197 *Wossidlo Dr. Paul*, Leitfaden d. Zoologie f. höhr. Lehranstalten. 6. Aufl. Mit 523 Abb. Berlin 1894. 8°. VIII. u. 335 S.

4194 *Wunder Ldg.*, S.-A.: a) Üb. künstl. Geiser; b) vorl. Mittlgn. ü. d. Ausgrabgn. d. N. Ges. Nbg. 1902; c) vorgesch. Studien im nördl. Bayern.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen GESELLSCHAFT

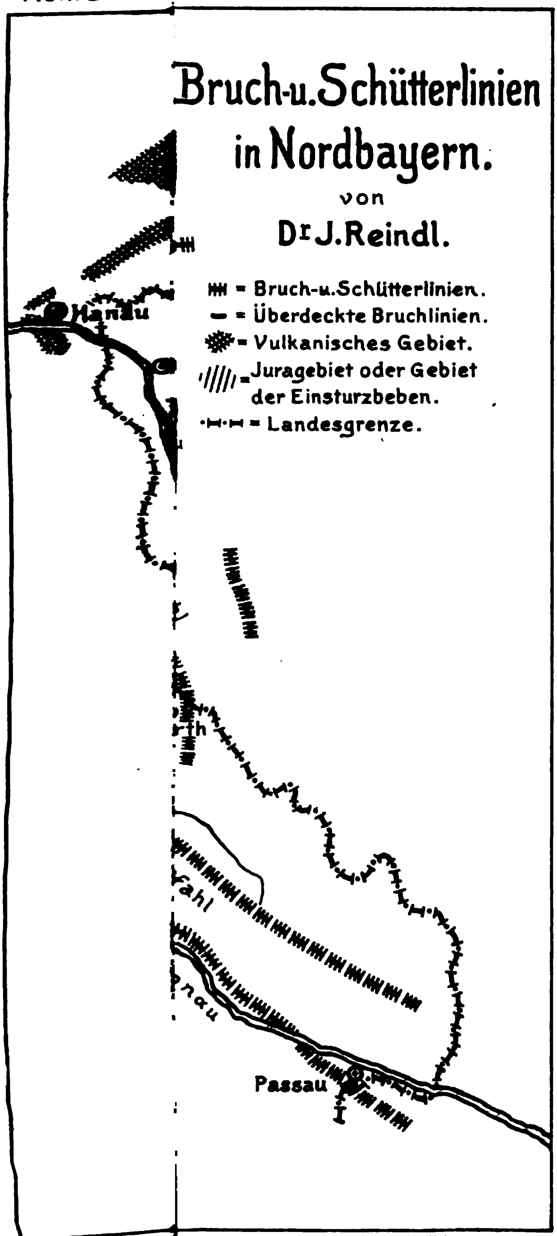
zu

Nürnberg.

XV. Band, III. (Schluss-)Heft.

Enthaltend:

Nürnberg.
Druck von U. E. Sebald.
1905.



Lith. Anst. v. Hub. Köhler, München.

Die

Erdbeben Nordbayerns.

Mit 1 Abbildung und 2 Tafeln.

Von Dr. **Joseph Reindl** - München.


K
M
L
N

Tafel 6.



Plötzliche Zuckungen einzelner Erdstellen haben infolge ihrer verheerenden Wirkungen auf die von einem Erdstofs betroffenen Gegenden begreiflicherweise seit allen Zeiten die Chronisten beschäftigt, so dafs wir über zahlreiche Erdbeben, welche die Kulturländer des klassischen Altertums heimgesucht haben, eingehend unterrichtet sind. Doch erfahren wir aufser Zeit des Ereignisses, Namen und Zahl der besonders betroffenen Ortschaften, Verlusten an Menschenleben u. s. w. verhältnismäfsig wenig. Erst seit dem vorigen Jahrhundert beginnt die Sammlung von Tatsachen, welche mit ein- und derselben Erderschütterung zusammenhängen, und damit die wissenschaftliche Erörterung der Erscheinung. Das gewaltige Erdbeben von Lissabon am 1. November 1755 bildet dafür einen Markstein. Es zeichnete sich dadurch aus, dafs weit entfernte Seen, wie diejenigen Süddeutschlands, in deutliche Bewegung gerieten. Man begann den Wirkungskreis kartographisch festzulegen und ersah, dafs gewisse Gegenden der Erde als besondere Erschütterungsgebiete zu gelten hätten. Noch zu Mitte des vorigen Jahrhunderts sogar brachte man alle die seismischen Erzitterungen in direkten Zusammenhang mit vulkanischen Ausbrüchen; je eingehender aber zu Ende des genannten Jahrhunderts die Erdbebenstudien gemacht wurden, um so mehr erkannte man, dafs es sich um viel weiter verbreitete, sich fast täglich und stündlich wiederholende Erscheinungen handelt.

Auch das Königreich Bayern war nicht arm an solchen Zuckungen. Zu hunderten von Malen geriet seine harte Kruste schon in vibrierende Bewegung, Menschen und Tiere erschreckend. Zwar mufs zugestanden werden, dafs zahlreiche Erdbeben hiervon, namentlich in Süddeutschland, zumeist als Ausläufer gröfserer Kataklysmen angesehen werden müssen, deren Zentrum und Epizentrum sich oft in recht bedeutender Entfernung befunden hat. Bei solchen Übertragungsbeben pflanzen sich die undulatorischen Bewegungen bis in Gegenden fort, welche von Hause aus nicht leicht von Erd-

stöfsen betroffen werden würden, ähnlich wie die Meeresdünung sich auch noch in weit abliegenden, von dem sturmauslösenden Winde durchaus nicht betroffenen Teilen des Meeresbeckens bemerklich macht. Allein unser Königreich enthält auch selbständige Erdbebengebiete, die zu wiederholten Malen ihr Dasein in nicht gerade zarter Weise bewiesen. Das Fichtelgebirge, die Rhöngegend, der Böhmerwald, der Jura und das altvulkanische Ries sind schon oft der Schauplatz seismischer Erscheinungen gewesen, und wenn viele dieser Erzitterungen auch nicht ihren Herd dortselbst gehabt haben mögen, so fanden sie doch in diesen Gebieten gewissermafsen eine bereitwillige Resonanz, ein Zeichen, dafs die Erdkruste in Nordbayern noch nicht vollständig zu Ruhe gekommen ist.

Betrachten wir nun diese Erdbebengebiete Nordbayerns mit ihren Erschütterungen etwas näher!

I. Das Fichtelgebirge mit Böhmerwald.

a) Chronologische Reihenfolge der in diesem Gebiete stattgefundenen Beben:

1198. — Am 4. Mai grofses Beben im »Beyerland, Nordskaw an dem Behmerwald«.

1329. — Dasselbe wird bei Gümbel nur kurz erwähnt mit den Worten: »Am 22. Mai 1329 Erdbeben zu Prag, in ganz Böhmen und Bayern.«

Eine mühevolle Untersuchung machte darüber S. Günther, die im Jahresbericht der »Geographischen Gesellschaft in München« für 1897 und 1898 niedergelegt ist.

1348. — Grofses Beben in Passau, dafs die Häuser und Kirchen schwankten und die Glocken anschlugen. Auch in Straubing, Regensburg, Bamberg und Bayreuth wurde die Erschütterung wahrgenommen. Der Herd lag in Kärnten.

(Siehe eingehend hierüber: S. Günther und J. Reindl, die beiden grofsen Erdbeben des XIV. Jahrhunderts. Seismologische Untersuchungen, Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften, Bd. XXXIII, 1903, Heft IV, S. 631—671.)

1511. — Erdbebenstöfse zu Bamberg, Nürnberg, Bayreuth und Hof. Der Herd der Erschütterung lag im Ries. (Siehe Riesbeben!) 27. März.

1517. — Am 26. Juni dieses Jahres fand wieder ein Riesbeben statt, das im ganzen Fichtelgebirge, besonders zu Bayreuth verspürt wurde.

1552. — Am 6. März Erdbeben in Eger und Wunsiedel.

1556. — Am 24. Januar Erderschütterungen zu Bamberg, Hof, Bayreuth, Wunsiedel, Tirschenreuth, Regensburg und Passau. (Der Herd lag wahrscheinlich in Kärnten.)

1572. — Am 22. Januar heftiges Beben durch drei Tage hindurch in Franken, namentlich in Selb, Hof, Bayreuth.

1690. — Erdstöfse zu Passau, Straubing, Kulmbach und Bayreuth. (Siehe auch Riesbeben.)

1723. — Erdstöfse zu Selb und Wunsiedel (29. Oktober).

1755. — Erdstofs zu Bayreuth (1. November). Am 1. November sank bekanntlich Portugals stolze Hauptstadt in Trümmer. Ob man an einen Zusammenhang des Fichtelgebirgbebens mit jener in den seismischen Jahrbüchern Europas einzig dastehenden Episode zu denken habe, kann hier nicht bestimmt gesagt werden. Die Möglichkeit jedoch bleibt nicht ausgeschlossen.

1756. — Am 18. und 19. Februar grofses Erdbeben durch Mitteleuropa mit starken Zerstörungen; wurde in Nürnberg, Erlangen, Bamberg, Bayreuth, Hof, Passau wahrgenommen.

1796. — Erdstöfse zu Regensburg, Tirschenreuth, Bayreuth, Wunsiedel (24. Oktober).

1807. — Am 22. Dezember Erderschütterung in Hof. (Auch in Würzburg und Düsseldorf.)

1823. — Am 18. Oktober Erschütterungen in Münchberg (Fichtelgebirge).

1824. — Am 9. und 13. Januar Erdstöfse im Fichtelgebirge, welche wohl mit den am 18. in Eger und zu Falkenau verspürten in Zusammenhang standen.

1840. — Am 19. Oktober Erdbeben zu Mitterfels im Bayerischen Walde, nordöstlich von Straubing.

1855. — Am 25. Juli grofses Walliser Erdbeben von Visp; wurde auch verspürt im ganzen Fichtelgebirgsgebiet, namentlich zu Kulmbach, Staffelstein und Hof.

1857. — Am 7. Juni Beben in Sachsen und Thüringen. Auch aus Selb und Bayreuth liegen Nachrichten von einer Bodenbewegung vor.

1869. — Am 17. Juni Beben in Eger, Selb und Hof.

1870. — Am 4. und 5. November Erdbeben zu Mitterteich.

1871. — Am 13. Oktober Erschütterungen an der Nordostgrenze von Bayern.

1872. — Am 5. und 6. März ein Beben, verspürt in Kulmbach, Bamberg, Hof, Bayreuth, Cham, Regensburg, Passau. Am genannten Tage war das grofse mitteldeutsche Erdbeben!

1873. — Im März 1873 vier bis fünf heftige Stöfse in der Richtung SW—NE zu Ries bei Passau. Auch zu Passau wurde dieses Beben noch wahrgenommen.

1876. — Am 17. Juli Erdbeben von Scheibbs, das sich bis Passau und Dresden erstreckte. — Am 2. November Erdstöfse zu Tirschenreuth.

1879. — Am 6. Dezember morgens 4.30 Uhr ein Erdstofs von SO nach NW in Metten.

1880. — Am 26. Juli morgens 8.26 Uhr Erzitterung des Bodens zu Sulzbürg bei Neumarkt. — Am 4. Oktober Erdstöfse zu Selb. — Am 23. Dezember Erdstöfse zu Hof.

1881. — Am 10. auf 11. Februar zwei Stöfse in Deggendorf. — Am 23. April abends 7.45 Uhr Erdstofs in Neunburg v. W. in SW—NO Richtung mit donnerähnlichem Rollen. Im S und SO Teil der Stadt wurden 2 Stöfse wahrgenommen. Viele Leute eilten bestürzt aus den Häusern. Die Bewegung war an Tischen und Bänken bemerkbar. Gleichzeitig wurde die Erscheinung verspürt in Kroblitz, Eichsendorf, Schwarzhofen, Denglarn, Görnitz, überhaupt im Schwarzachtale.

Dasselbe Beben wurde abends 7.30 Uhr in Eslarn, NO von Neunburg v. W., 7 Sekunden dauernd, mit anfangs starken, sich nach und nach verschwächenden Undulationen in der Richtung von SSO nach NNW beobachtet.

1883. — Am 8. Januar morgens 11 Uhr zu Wegscheid im bayerischen Walde ein Erdbeben in der Richtung von N nach S.

Am 29. September nachts 10 3/4 und 11 Uhr grofses Fichtelgebirgs-Erdbeben mit Getöse, wie wenn ein schwerbeladener Wagen durch die Strafsen fährt (Hof). Wahr-

genommen wurde die Erschütterung aufser in Hof noch in Münchberg mit dumpfem Rollen, heftiger in Förbau, wo die Leute aus dem Schlafe geweckt wurden, in Vordorf bei Wunsiedel in der Richtung von W nach O um 10½ Uhr als starkes Rollen und darauffolgendem Stofse, so dafs Türen knarrten, in Selb, in Markleuthen, in Helmbrechts 10.50—52 Uhr als sehr heftiger Stöfs mit Geräusch, als ob ein Kurierzug vorüberführe; dabei wackelten Tische, Bänke, Gläser, so dafs die Leute nach der Ursache im Hause herumleuchteten. In Wüstenselbitz wurden gleichfalls Stofs und Geräusch wahrgenommen.

1885. — Am 2. Mai nachts 12.5 Uhr in Passau ein 8 Sekunden andauerndes Erdbeben, das auch in Linz beobachtet wurde. Weitere Wahrnehmungen wurden gemacht in Egglkam SW von Passau 12.26 Uhr als starker, von S nach N verlaufender Erdstofs; in Metten als Erschütterungen der Klostergebäulichkeiten; in Viechtach um 12.15 Uhr als sehr fühlbare Erschütterung; die Leute glaubten, aus den Betten zu fallen; die Türen knarrten, die Fenster klirrten und kleine Gegenstände fielen um. Nach 1½ Minuten Ruhe folgten noch schnell nacheinander drei bis vier Schwingungen. In Asch spürte man die Bewegung um 12½ Uhr in der Richtung von NO nach SW; in Wegscheid war dieselbe ziemlich heftig, in Obernzell um 12.15 Uhr, in Osterhofen um 12.05 Uhr als zwei leichte, rasch aufeinander folgende Erdstöfse, in Ergoldsbach durch das Klirren der Türen eines Güterwaggons wahrgenommen worden. Das Erdbeben wurde aufersdem gespürt in Freyung, Vilshofen, Tirschenreuth.

1886. — Am 30. August mittags 2.15 Uhr wurden in Kastl bei Amberg zwei von W nach O gehende, rasch nach einander folgende Erdstöfse verspürt und ein Geräusch wie das Rollen eines Brückenwagens über das Pflaster vernommen.

1887. — Am 26. Juli wurden in Obernzell bei Passau um 11.55 Uhr vormittags drei ziemlich starke Erschütterungen mit Stöfsen in der Richtung von NO nach SW, begleitet von donnerähnlichem, schwächer werdenden Rollen verspürt.

1888. — Am 25. April wurden in den Graphitgruben bei Pfaffenreuth, NO von Passau, zwei Erdstöfse wahrgenommen,

durch welche leichte Gegenstände in schwankende Bewegung versetzt wurden.

Am 26. Dezember grofses Erdbeben im Vogtlande, das auch im NO von Bayern noch verspürt wurde. (Gegend von Hof und Feilitzsch.)

1889. — Am 9. Februar wurden in Neunburg v. W. um 2.15 Uhr mittags und um 6.10 Uhr abends von N nach S verlaufende Erschütterungen von 5—6 Sekunden Dauer wahrgenommen.

1890. — In der Nacht vom 23. und am 24. Januar ein Erdbeben in Schierling in Niederbayern.

Am 24. November 1, 1.6, 6.7, 1.8 und 1.45 Uhr nachmittags Erdstöfse in Wegscheid.

Am 2. Dezember 2 Uhr früh drei Erdstöfse zu Wunsiedel.

1891. — Am 23. Juli 1.10 Uhr nachts ein Erdbeben in der Richtung von NO nach SW in Obernzell bei Passau.

1893. — Am 17. März um 9.45 Uhr und 10.25 Uhr abends Erdstöfse in Breitenberg an der Landesgrenze bei Passau.

Am 26. September Erdstöfse bei Selb (nachts 10 Uhr.)

1896. — Am 16. Mai abends 8.52 Uhr heftiger Erdstofs mit starkem Getöse in senkrechter Richtung von unten nach oben in der Gegend von Hof. Seit dem Erdbeben vom 5. März 1872 war keine solch starke Erschütterung im ganzen Gebiete wahrgenommen worden. Das Epizentrum lag im Vogtlande.

1897. — In diesem Jahre ereigneten sich in unserem Gebiete zwei grofse Beben: im Anfang des Jahres im »Bayer. Walde« und gegen Ende des Jahres im Fichtelgebirge.

a) Das Beben am 5. Januar im Bayerischen Walde:

Ort	Zeit 5. Januar	Stofsrichtung	Dauer der Stöfse
Elsenthal bei Grafenau	$7^1/_2$ morg.	—	—
Finsterau	8.— »	—	—
Grafenau	7.50 »	N—S	10 Sek.
Wolfstein (bei Freyung v. W.)	7.58 »	—	5—6 Sek.
Untergrainet	7.45 »	—	5 Sek.
Schönbrunn	?	NW—SO	4 »
Spiegelau	$7^3/_4$ »	—	5—8 Sek.
Klingenbrunn	8.— »	SO—NW	—
Buchenau bei Zwiesel	7.50 »	—	—

b) Das erzgebirgisch-vogtländisch-fichtelgebirgische Erdbeben in den Monaten Oktober und November des Jahres 1897. (Siehe eingehend hierüber: Gümbel, S. 10—18.)

1902. — Am 26. November ausgedehntes Beben im Böhmerwald. Der Flächeninhalt des makroseismischen Schütterareals dürfte gegen 4000 qkm betragen haben. Das Gebiet intensivster Erschütterung lag innerhalb der Linie Bärnau, Tachau, Haid, Neudorf, Gmainried, Waldthurn, Flofs. Hier dürfte die Erschütterung dem Stärkegrad V der Rossischen oder dem Stärkegrad VI der Forelschen Skala entsprechen. Häuser erzitterten, Glocken läuteten von selbst, der Mörtel fiel von den Wänden, Gegenstände auf Tischen, Bänken und Öfen fielen herab, einige Mauern bekamen Risse etc.

Das Areal der noch einigermafsen von Menschen wahrgenommenen Erschütterung lag innerhalb der Ellipse Königsmark, Marienbad, Weseritz, Mies, Furth i. W., Winklarn, Waldsassen.

(Siehe eingehend hierüber: 1) »Das Böhmerwalderdbeben am 26. Novbr. 1902« von Dr. Jos. Reindl, Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften, Bd. XXXIII, 1903, Heft I. 2) Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg, IX. Heft. »Zwei Erdbeben im Gebiete der Oberpfalz« von A. Brunhuber.)

Am 26. Dezember Erdstofs zu Weiden.

1903. — Am 8. Januar Erdstöfse im Fichtelgebirge.

Am 22. Januar Erdbeben im Röslautale.

Am 5. und 6. März Erdstöfse im Erz- und Fichtelgebirge mit Böhmerwald.

(Dieses Beben wurde von mir eingehend behandelt in den »Geognostischen Jahresheften«, 1903, 13. Jahrg., S. 1—24. Mit 2 Karten.)

Am 23. April, vormittags 9¾ Uhr, Erdstöfse entlang der bayerisch-vogtländischen Grenze.

Am 27. April Bodenbewegungen zu Selb.

Am 30. Mai Erdstöfse im oberen Saaletale.

Am 6. August Bodenerzitterungen entlang der bayerisch-vogtländischen Grenze.

Am 11. September zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags Erdstöfse in Waldmünchen, die jedesmal von nur sekundärer Dauer waren. Dortselbst wurden fünf Erschütterungen verspürt, drei stärkere und zwei schwächere. Die erstere stärkere wurde zirka um 3 1/2 Uhr, die zweite ziemlich genau 5 Minuten vor, die dritte 5 Minuten nach 4 3/4 Uhr bemerkt. Es waren wellenförmige, schwankende Bewegungen, gleich dem Schaukeln eines Schiffes. Die Dauer der einzelnen Stöfse betrug 1—3 Sekunden. Der zweite Stofs war der stärkste, wobei die geschlossenen Fenster »ein polterndes Geräusch« ergaben.

Am 2., 3. u. 5. Oktober Erdstöfse im Nordfichtelgebirge.

Am 7. November Erdstöfse im Böhmerwald (bei Eslarn).

Am 25. November Bodenbewegungen entlang der vogtländischen Grenze.

1904. — Am 7. Januar Erdstöfse zu Erkersreuth (früh zwischen 2 und 3 Uhr).

Am 16. Januar zwischen 10 und 10 1/2 Uhr abends zu Selb und Erkersreuth Erdstöfse. Desgleichen zu Asch, wo auch der Ausgangspunkt der Stöfse gewesen sein mufs, denn der Hofer Anzeiger berichtet über die Heftigkeit der Erschütterung dortselbst folgendes: »Asch, 18. Januar. Die Erdstöfse werden in unserer Gegend wieder häufiger und stärker. In der Nacht vom 16. zum 17. Januar wurden hier und in der Umgebung um 10 Uhr und 10 Uhr 45 Min. Erdstöfse verspürt, von denen namentlich der letztere besonders heftig war. Nach Meldungen, die aus Neuberg, Oberreuth und Gürth vorliegen, war diese letztere Erdbewegung eine wellenförmige; sie dauerte etwa 10 Sekunden lang. Heute früh (17. Januar) um 7 Uhr 36 Min. waren hier zwei kurze, ruckartige, aber ganz besonders starke Stöfse wahrzunehmen. In vielen Häusern, namentlich in solchen, die auf felsigem Grund gebaut sind, hörte man deutlich die Fensterscheiben klirren, und in den Schränken klapperten die Gegenstände.«

Am 17., 18. u. 22. Januar gleichfalls Erdstöfse im Nordfichtelgebirge.

Am 4. Februar Erdstofs entlang der bayer.-sächsischen Grenze.

Am 9. Februar, früh 7 Uhr, wurde zu Selb ein leichter Erdstofs wahrgenommen, und zwar in der Richtung NS, wahrscheinlich eine Stofswelle aus der Gegend von Plauen und Freiberg herkommend, wo um diese Zeit eine ziemlich kräftige Dislokation stattfand.

Am 12., 18., 22., 26. und 29. Februar morgens wurden im Saaletale wiederholt Erderschütterungen verspürt, die sich durch heftige Stöfse von N nach S bemerkbar machten. Namentlich zu Naila in Oberfranken (am 12. Februar) und zu Ziegelhütten (am 18. Februar) äufserten sich die Wellenschläge der Beben am schärfsten.

Am 23. und 26. März Erdstöfse im Nordfichtelgebirge, namentlich zu Asch und Selb.

Am 26. April, früh 4 Uhr, seismische Erscheinungen in der Umgegend von Hof. Dem Vogtländischen Anzeiger zufolge lag der Ausgangspunkt der Bewegung bei Plauen.

Am 3. Juni, morgens 6 Uhr, zeigten sich kleine Bodenbewegungen entlang der ganzen oberfränkisch-vogtländischen Grenze.

Am 17. Juni Erdstöfse zu Tirschenreuth, früh 7 Uhr.

Am 18. August Erderschütterung im Saaletale.

Am 2. Oktober Erdstofs zu Staffelstein, abends 1/2 9 Uhr.

b) Ursache, sowie Art und Weise der Erschütterungen.

Gümbel glaubte, dafs die in diesem Gebiete während der Tertiärzeit an einzelnen Stellen erfolgten Basaltaufbrüche in nicht sehr beträchtlicher Tiefe Zerbröckelungen des Gesteins veranlafst haben, wodurch schwach unterstützte Stollen von solcher Gleichgewichtslage entstanden, dafs die geringste Beeinflussung eine Lagerungsänderung derselben bewirken konnte, wie es z. B. durch meteorologisch starke Schwankungen möglich ist.

Wir können uns dieser Annahme nicht anschliefsen, da sie die grofse Ausdehnung vieler Erdbeben nicht erklärt. Die Ursache mancher Böhmerwalderdbeben mag allerdings auf einer räumlich ziemlich beschränkten Auslösung von Spannungen beruhen, welche in der Tiefe zwischen verschiedenen Gesteinen sich vollziehen, allein für die grofsen erz-fichtelgebirgischen Erschütterungen reicht die Gümbel'sche Erklärung nicht aus. Wir müssen hier nach anderen Gründen suchen.

Schon seit dem Jahre 1875 wurde das Vogtland, das Nordfichtelgebirge und das nordwestliche Böhmen in Bezug auf ihre Seismizität von einer Anzahl Geologen beobachtet. Von der sächsischen Seite liegen über die seismischen Ereignisse im westlichen Erzgebirge innerhalb der letzten 6 Jahre mehrere zusammenfassende Darstellungen von H. Credner, dem Direktor der Geologischen Landesanstalt in Leipzig vor, während von Seite österreichischer Forscher diese Erdbeben durch Becke, Uhlig und Knett eine monographische Bearbeitung gefunden haben. Von bayerischer Seite wurde die Gegend zuerst von Gümbel, dann von mir beobachtet.

Darnach kann festgestellt werden: Die Erdbeben des fichtelgebirgisch-egerländisch-vogtländischen Gebietes treten in der Regel als Schwarmbeben auf. Das bemerkenswerteste dieser Schwarmbeben spielte sich im Oktober und November 1897 ab. Vom 24. Oktober bis zum 25. November wurden z. B. in Graslitz 197 Stöfse verzeichnet. Nur 2 Tage, der 21. und 22. November, blieben erdbebenfrei. Auf diesen durch die grofse Zahl und Stärke der einzelnen Stöfse, sowie durch eine lange Dauer bis dahin im sächsisch-böhmischen Schüttergebiete einzig dastehenden Erdbebenschwarm folgte eine zweieinhalbjährige, nur durch vereinzelt schwache Stöfse von ausnahmslos lokaler Natur unterbrochene Ruhe. Im Juli und August 1900 begannen neue seismische Erscheinungen, die jenen des Jahres 1897 durchaus ähnlich waren. Sie wurden in den ersten Tagen des Juli in der Gegend von Graslitz und Brambach mit schwachen Erschütterungen wahrgenommen, die an Stärke bis zum 7. Juli zunahmen und dann allmählich auszuklingen schienen. Eine Ruhepause von 7 Tagen bezeichnete das Ende dieses ersten Erdbebenschwarms. Am 17. Juli begann eine zweite Erdbebenperiode, die am 25. Juli ihre gröfste Schütterstärke in 2 Hauptstöfsen erreichte und mit abnehmender Intensität bis zum 21. August anhielt. Schon im Mai und Juni 1901 wurde das westliche Erzgebirge zum dritten Male innerhalb eines fünfjährigen Zeitraumes der Schauplatz einer sich über mehrere Wochen erstreckenden seismischen Unruhe, die am 8. Mai anhob und sich mit Einschlufs einer achttägigen Ruhepause (12.—19. Mai) bis zum 28. Juni erstreckte. Auch im Juli und August erfolgten noch Stöfse, die von Knett in ihrer Gesamtheit ebenfalls als ein, wenn auch lockerer Schwarm aufgefafst werden.

Sehr interessant ist, wie Diener nachweist, bei diesen Erdbebenschwärmen die auffallende Verteilung der Stofspunkte auf be-

stimmte Zonen innerhalb des erschütterten Gebietes. Wenn die Erdbeben des westlichen Erzgebirges, führt er aus, einen tektonischen Charakter besitzen, das heifst, wenn wir sie uns entstanden denken wollen durch Krustenbewegungen an Dislokationen oder Störungslinien im Bau des Felsgerüstes, so müssen wir unter den Erdbeben solcher lange andauernden Schwarmperioden gerade derartige in grofser Zahl erwarten, die durch Bewegungen in der Erdkruste an derselben Störungslinie entstanden, jedesmal dieselben in der Nähe befindlichen Ortschaften erschüttern. Solche bestimmte, wohl abgegrenzte Schütterzonen sind in dem egerländisch-vogtländischen Bebengebiete in der Tat vorhanden. Sie ordnen sich in zwei quer auf das Hauptstreichen des Erzgebirges gerichtete NNW—SSO verlaufende Zonen an. Das Zentrum der östlichen Schütterzone ist Graslitz, jenes der westlichen die Gegend zwischen Brambach-Flüfsen und Asch. Die Längsachse des Gebietes stärkster Erschütterung überschreitet in keiner dieser beiden Regionen 20 km, was auf eine geringe Tiefe des eigentlichen Bebenherdes schliefsen läfst. Beide Schütterzonen sind bis zu einem gewissen Grade selbstständig. In jeder derselben haben sich zahlreiche Erschütterungen abgespielt, die keinen nachweisbaren Einflufs auf das benachbarte Gebiet ausgeübt haben.

Die Beziehungen der transversalen Schütterzonen zum Baue des westlichen Erzgebirges sind unverkennbar. Eine ganze Reihe der wichtigsten Gebirgsstörungen folgt der gleichen, quer auf das Hauptstreichen des Gebirges sich erstreckenden Richtung. Die Lage solcher Transversalstörungen wird bezeichnet durch die grofsen, das Erzgebirge gangförmig durchsetzenden Eruptivmassen, wie der Granitmasse von Neudeck und der Porphyrzüge von Klostergrab und Graupen, ferner durch die Quarzgänge oder Pfähle, die im westlichen Erzgebirge und im Karlsbader Gebirge so häufig sind. Die Westhälfte des Erzgebirges ist ausgezeichnet durch das Auftreten zahlreicher Quarzgänge, die oft wie mit dem Liniale gezogen fast geradlinig die verschiedenen archäischen Schichten durchsetzen. Manchmal haben sie eine Mächtigkeit bis zu mehreren Metern und ragen als sogenannte Teufelsmauern aus dem stärker abgewitterten Gesteine ihrer Umgebung wie Mauern heraus. Sie sind die Ausfüllung von Gangspalten und als solche die Denkmale grofser linearer Dislokationen, die das Gebirge quer auf seine Streichrichtung betroffen haben. Der gröfste dieser Quarzgänge beginnt unweit Asch, zieht

gegen Südosten quer durch den Granit und Glimmerschiefer des Fichtelgebirges, dann durch das Westende des Erzgebirges nördlich von Eger, verschwindet unter den jüngeren Ausfüllungsmassen des Egerer Beckens, taucht wieder auf bei Sandau im Karlsbader Gebirge und endet bei Königswart, 40 km von seinem nordwestlichen Endpunkte. Dem Streichen dieser Quarzgänge entspricht der Verlauf der Schütterzone des westlichen Erz- und nördlichen und östlichen Fichtelgebirges.

Auch auf die Nähe jungvulkanischer Bildungen im Egerer Becken, so der beiden Eruptionspunkte des Kammerbühls und des Eisenbühls, ferner auf die Kohlensäureexhalationen des Franzensbader Moors mag hier aufmerksam gemacht werden.

Für das Böhmerwaldgebiet trifft v. Gümbels Hypothese gleichfalls, wie schon erwähnt, nur in den seltensten Fällen zu. Auch dieses Gebirge durchziehen zahlreiche, zum teil oft sehr grofse Spalten und Verwerfungen. Die wichtigsten Spalten bilden hiervon wohl der Bayerische und Böhmische Pfahl, und es kann bestimmt gesagt werden, dafs diesen grofsen Verwerfungen auch die Erdbebenstofslinien folgen. Der Böhmische Pfahl erstreckt sich in einer Länge von 60 km von Furth im Süden bis über Tachau im Norden und wurde von E. Suess als eines der gröfsten Denkmale linearer Dislokationen, die überhaupt in unserem Weltteile bekannt sind, bezeichnet. Er bildet beinahe seiner ganzen Ausdehnung nach die Grenze zwischen Gneis und Hornblendeschiefer und setzt parallel zum Streichen der Schieferformation steil gegen E fallend in die Tiefe. Er stellt ferner eine longitudionale Ruptur dar und ist auf einen ehemals tiefreichenden Spaltenrifs zurückzuführen, der durch die Auflagerung des Hornblendeschiefers auf den Gneis vorgezeichnet war; und er vollzog sich auch auf eine Weise, die einem Klaffen der Lagerfuge in ihrer ganzen Länge nach gleichkam. Dem Böhmischen Pfahl kommt aber daher nur scheinbar eine stratigraphische, in Wirklichkeit aber tektonische Bedeutung zu*).

Das gleiche ist der Fall beim Bayerischen Pfahl, der, 140 km lang, weniger unterbrochen ist als erstgenannter. Er beginnt

*) Siehe eingehend J. Knett, „Das Erdbeben am Böhmischen Pfahl", Mitteilungen der Erdbeben-Kommission der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Neue Folge, N. XVIII. Wien 1903.

am Kolmberge südöstlich von Amberg, bezeichnet von hier an gegen Südost auf eine Strecke von etwa 44 km die Grenze des Granits gegen Trias und braunen Jura, tritt dann westlich von Cham ganz in das archäische Gebiet ein und verfolgt unbeirrt seine gerade südöstliche Richtung über Viechtach, Grafenau und Freyung bis an die österreichische Grenze. Gegen Nordwest erstreckt sich weit über Amberg hinaus in der fortgesetzten Richtung des grofsen Pfahls eine Störung der mesozoischen Schichten, begleitet von einem Gange von Eisenerz, den Gümbel dem tiefsten Horizonte der Kreideablagerungen dieser Gegend zuzählt. Dafs diese ganze Linie, die wir eben anzeigten, eine Bruchlinie ist, bezeugt auch Suess. Er schreibt: »Auch der Pfahl wurde als ein Lager aufgefafst. Es hat jedoch Gümbel selbst die gewichtigen Bedenken aufgezählt, welche dieser Aufführung entgegenstehen, vor allem seine aufserordentlich lange, gerade Erstreckung, welche, es darf wohl gesagt werden, gar kein normales Schichtgebilde, am wenigsten in archäischen Gebirgen, an irgend einer Stelle Europas zeigt, und die Wiederholung gewisser vorherrschender Streichungsrichtungen nördlich und südlich vom Pfahl, welche denselben nicht ablenken. Bedenkt man aufserdem, dafs gegen Nordwest eine Dislokation sichtlich die Richtung des Pfahls fortsetzt, dafs ihm zwischen Kötzing und Bodenmais in 8—8½ km Entfernung ein Parallelzug folgt, dafs der südliche Bruchrand des Gebirges an der Donau ihm ebenfalls nahezu parallel ist, und dafs heute wohl niemand daran zweifelt, dafs die grofsen böhmischen Quarzzüge Gänge seien, so mufs man auch den grofsen Pfahl als die Ausfüllung einer grofsen Dislokationskluft anerkennen. Es sind auch viele untergeordnete Quarzzüge neben den grofsen Linien vorhanden, so im Granit von Tirschenreuth. Es treten auch hier barytische Bleigänge innerhalb des Gebietes der mesozoischen Brüche auf.« *)

---

*) Vergleiche: 1) Gümbel, Geogn. Karte des Königreichs Bayern. Bl. IX. Cham. — 2) L. Wineberger, Geogn. Beschreibung des Bayer. und Neuburger Waldes, 8°, Passau, 1851, und Gümbel, Geogn. Beschreibung des Königreichs Bayern, II. S. 372 u. f., 497, 508 u. a. and. Ort. — 3) E. Suess, das Antlitz der Erde, I. Bd., Prag, Leipzig 1885, S. 271.

II. Die Riesbeben.

Die Seismizität der Riesmulde wurde bereits von Professor S. Günther und dem Verfasser einer eingehenden Untersuchung unterworfen*). Von einer eingehenden Betrachtung vieler dort stattgefundenen Beben können wir hier infolgedessen absehen, und nur das in unserer früheren Arbeit noch nicht erwähnte Material wollen wir vollständig mit einziehen. Die uns bekannten Rieserdbeben sind:

1471. — Zu Nördlingen wurde der Turm der Pfarrkirche am Montag vor Auferstehung umgeworfen.

1511. — Am 27. März in Nördlingen und an vielen Orten im Ries ein Erdbeben. (Kifsling).

1517. — Am 26. Juni heftiges Beben in Nördlingen, durch welches der Einsturz des Pfarrkirchturmes bewirkt wurde.

Die Chronisten sagen hierüber:

»Hierauf hat sich am 26. Juni (Juli?) ein grausamer Sturmwind erhoben, der einem Erdbeben ähnlich, welcher in und um die Stadt über 2000 Häuser und Städel hart beschädigt, teils (auch die Kirchen auf St. Emmeransberg) gar niedergerissen, sonderlich die hiesigen Stadttürme sehr erschüttert hat. Nach diesem erfolgten einige Donnerwetter mit grofsen Steinen, durch welches alles übrige ruiniert wurde. . . . . Wie denn auch durch den vorn erwähnten Wind und Erdbeben die St. Emmeranskirche umgerissen (der kurz ausgebrannte Turm war stehen geblieben), die Barfüfserkirche sehr ruinirt und erschüttert, an der Karmeliterkirche die halbe Giebelmauer eingerissen, Berger- und Bopfingertortürme hart erschüttert und sonst an Häusern und Gärten, Bäumen etc. grofsen Schaden getan, der sich über 24000 fl. belaufen.« (Weng.)

»Auf St. Johann und Peter Paul des 26. Brachmonats zu Nachts um 7 Uhr kam ein solch grausames Weter mit einem grofsen Sturmwind und mit einem Erdbeben; das Wetter tat Schaden allhier und im ganzen Ries. Die St. Emeranskirche warf der Wind nieder. Etliche Türme wurden hart erregt. . . .« (Kifsling).

*) Günther und J. Reindl, „Die Seismizität der Riesmulde“, Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften, Bd. XXXIII, 1903, Heft 4, S. 641—657.

Sebastian Münster läfst seinen Gewährsmann darüber in der »Kosmographie« schreiben: »vff 16 Brachmonats durch einen grausamen sturmwind vñ erdbeben für schaden zu gestande (der jnejr rechte pfarkirch en zu S. Emeran allerdings auff der erden vnd im grund vmbgeworffen) auch in der Stadt vñ innerhalb zweier meilen wegs vm Nördlingen 2000 gezelter heuser vnd stadel vmgerissen vnd darzu in jren wälden vnd gärten vnzalbare baum mit wurtzen ausgezogen (wie dann auch wenig thürm) Kirchen vñ andere gemeur in Nördlingen vnzerscholt) auch wenig garten vn-



Abbildung 1.

beschädigt bliben) aber wohl in etlichen gärten kein baum auffrecht gelassen ist.« (Siehe auch das phantastische Bildchen, welches aus Münsters Werk entnommen ist. Abb. 1.)

Ob man es hier nicht blofs mit einer atmosphärischen Erscheinung zu tun hat? Jedenfalls ist hierüber etwas Reserve geboten.

1590. — Am 12. und 13. September Erdstöfse in Nördlingen. Der Chronist Lemp berichtet hierüber: »Es hat auch im Monat September zu Wien in Österreich umb 12—13 hujus mensis wie auch allhier zu Nördlingen u. anderen Orten mehr gespürt worden, grofse Erdbeben geben, welche etlicher Orten sonderlich grofsen Schaden gethan haben.«

1601. — Kifsling verlegt das Erdbeben dieses Jahres auf den 27. November, wogegen nach Lemp vielmehr der 7. September der kritische Tag gewesen wäre. Am 7. und 8. ds. Mts. merkte man Erzitterungen des Bodens in München, Augsburg, Speyer, Frankfurt a. M., am stärksten aber in Basel, das so oft sein Teil abbekam.

1670. — »den 7. Juli liefs sich allhier (Nördlingen) ein Erdbeben verspüren, welches man aber nicht an allen Orten der Stadt verspürt hat.« (Weng.) Dieses Beben wurde auch in Augsburg, Donauwörth und Nürnberg wahrgenommen.

1690. — »Am 26. November in der Nacht zwischen 3 und 4 Uhr hat man allhier (Nördlingen) ein Erdbeben verspürt, welches von vielen hundert Menschen vermerkt worden. (Weng.) — Auch in Hohentrüdingen, am Rande des Riesbeckens, waren die Stöfse ziemlich kräftig, gleichfalls in der Stadt Bopfingen. Leichte Erdbebenwellen trafen auch München, Augsburg, Regensburg, Passau, Straubing, Ingolstadt, Nürnberg, Rothenburg o. T., Kulmbach und Bayreuth.

1728. — Im Kirchenbuche von Lehmingen steht folgende Eintragung des damaligen Pfarrers J. P. Frank zu lesen: »Am 3ten Augusti wurde auff vieler Observation sowohl in der nahe liegenden Residenzstadt Öttingen, als auch allhier zu Lehmingen ein Erdbeben verspüret, welches aus einer Windstille, da dennoch dèr Erdboden u. die darauff stehenden Gebäude erschüttert, wollen geschlossen werden. geschrieben Lehmingen 1728.

1755. — Im fürstlichen Archive zu Wallerstein befindet sich eine Meldung des Oberamtmanns von Alerheim an den Grafen Philipp Karl von Öttingen Wallerstein (10. Dezbr. 1755): »Letzt verwichenen Mondtag nachmittags zwischen 2 und 3 Uhren hat man hier sowohl im Amthaufs u. obern Schlofs eine Erderschütterung gespühret, die denen gesessenen Personen wie mir selbst begegnet, samt dem Stuhl eine zimml. Bewegung gemachet, und ist diese Erschütterung in weniger als einer halben Minute zu zweyen mahlen geschehen, so jedoch, Gott lob! weiter kein Schaden erreget. Inzwischen vernehme, dafs zu gleicher Zeit in Öttingen solche Er-

schütterung weit hefftiger wie dahier gespühret, so dafs die Kirchtüren gewackelt.«

1756. — Während am 18. und 19. Februar bei Aachen und in der Eifel, diesem durch und durch vulkanischen Gebirge, die Erde sich bewegte, erzitterte das ganze Ries unter energischen Stöfsen. Solche sind auch in Worms, Nürnberg und Erlangen wahrgenommen worden.

1763. — Am 28. Juni morgens Erdstöfse zu Harburg, Donauwörth und Neuburg a. C. (Zu gleicher Zeit grofses Beben in Ungarn.)

1669. — Wir haben es hier mit einem Beben zu tun, das ohne Zweifel sein Epizentrum im Ries hatte. Dieser Umstand, sowie die eingehenden Berichte aus damaliger Zeit über diese Erschütterung veranlassen uns, eine zusammenfassende Darstellung darüber zu geben. Interessant sind die Nachrichten, die der »Patriot«, eine Wochenschrift aus dem Jahre 1769, brachte. Er schrieb:*)

»Die Erderschütterung in München am 4. August 1669 war so gefährlich wie die vor 15 oder 16 Jahren in hiesiger Hauptstadt**). Ihre Dauer (die Erschütterung am

*) Der „Patriot in Bayern". Eine Wochenschrift, München 1769, S. 97, 7. Stück. „Gedanken über die in München, und ganz Baiern den 4ten August verspürte Erderschütterung, u. über das Erdbeben überhaupt."

**) Der „Patriot" erinnert hier wohl an das große Lissaboner Beben vom 1. Nov. 1755. Da eine genauere Darstellung, wie dieses Beben in München sich äußerte, nirgends in einer Erdbebenarbeit verzeichnet ist, so wollen wir kurz diese eingehende Aufzeichnung hier aufnehmen. „Es war im späteren Herbste an einem sehr heitern, und windstillen Tage, als im Augenblicke ein so gewaltiger Stoß geschah, daß davon in vielen Häusern die Fenster geöffnet wurden. Die Erschütterung dauerte nicht viel über eine Secunde. Die lange Gartenmauer zwischen dem sogenannten Augustinerstocke, und der Augustinerkirche ward dadurch umgeworfen, doch so, daß sie fast unzerbrochen, so wie sie gestanden, da lag, und gleichsam von der Kirche und dem ungebauten Hause abgeschnitten schien. Das Kupferdach von der gerade gegenüberstehenden St. Michaelskirche war auf einer Seite ganz zusammengerollt, und nach ein paar Tagen äußerte sich nochmal früh nach 7 Uhr eine starke Erschütterung in dem Gymnasium bey den Herren P. P. Jesuiten, welche unter den in der Hl. Messe versammelten Studenten Schrecken und Unordnung erregte."

4. August 1669) war hier in München $1^1/_2$ Sekunden, nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr. Der Himmel war heiter, das Wetter sehr heifs, und es herrschte eine ziemliche Windstille vor und nach der Erschütterung. Die Stöfse waren sehr fühlbar und man soll dieses Erdbeben, welches von Westen hergekommen, weit im Lande herum gemerket haben. Erst den 5ten in der Nacht änderte sich der Himmel, und es liefs sich ein Donnerwetter mit unschädlichen Blitzen merken, das von einem heftigen Winde und starkem Regen begleitet wurde.«

»In Donauwörth haben wir nach der Hand folgende richtige Nachricht in einem Briefe erhalten. Die Stöfse waren daselbst ungemein stark. Das Erdbeben dauerte beyläufig 10 Sekunden. Verschiedene Häuser bekamen Ritze, zwey Häuser wurden gespalten, die Ziegel von vielen Dächern herabgeworfen, und 3 Kamine eingestürzt. Einen Augenblick vor der Erschütterung hörte man ein Donnern, und während demselben war das unterirdische Getöse sehr deutlich zu vernehmen. Die Luft war den Tag über ruhig, nur eine Stunde vorher strich ein Wind von Westen gegen Osten, und von daher schien auch das Erdbeben zu kommen. Am Himmel waren zerstreute Wetterwolken. Unmittelbar nach dem Beben war die Höhe des branderischen Universalthermometers $13^1/_2$ Grade über den Punkt des temperierten Wetters. Neulich, den 21. Julius, stund es um 3 Uhr nachmittags 23 Grade hoch, welches sehr ungewöhnlich ist.«

Vom Kloster Indersdorf stammt folgende Kunde:*)

»Im hiesigen Kloster war am 4. August, 10 Minuten nach 4 Uhr nachm., eine zweyfache, gegen 10 Sekunden dauernde Erschütterung so heftig, dafs ein grofser Marmor zersprang, die Brunnquellen einige Stunden zurück blieben, und die zum morgigen Gottesdienste bestimmten musikalischen Instrumente ihren natürlichen Ton verloren, ja schon jeder wegen des entsetzlichen Getöses glaubte, sein Grab unter dem Schutte zu finden. In 3 Hochmarchen wurde zwar nur ein, aber so gewaltiger Stofs verspürt, dafs bey einigen Einwohnern die Tische und Bänke bewegt, die Küche und

*) Ebenda, Stück 8, S. 123.

Kellergeschürre wohl merklich gerührt, und die offenen Fenster mit Gewalt zugestossen wurden; ja sogar die Schnitter auf dem Felde, welche eben zum Abendbrode ganz ruhig safsen, hob das Beben empor, und warf selbe unter sich. Unsere Wohnung ward so stark erschüttert, dafs die in einem gläsernen Kasten verwahrten Tischzeug-Schalen, Thee, Caffe, dann andere theils gläserne theils porcellannene Trinkgeschürre einen dem Glockenspiele ähnlichen Ton hören liefsen. 3 Handwerker in verschiedenen Orten liefen für Schrecken aus ihren Häusern; denn selbe zitterten solchergestalten, dafs bey einem der Arbeitszeug von der Werkstatt fiel, bey dem andern das Wasser aus dem im Zimmer gestandenen Schäffl herausschwankte, und bey dem dritten (er war ein Schlosser) der schwere Ambos sichtbare Bewegung machte. In einem ohnweit entlegenen Schlofse spielte man, und die Marken hüpften auf dem Tische so verwunderlich durcheinander, dafs die Spielenden gleich das Lusthaus verliefsen. In dem bekannten Kloster Taxa tönten die Glocken, die Bücher der Bibliothek fielen aus ihren Stellen, und alle leichten Geschürre stürzten zusammen, die Ordensgeistlichen aber ergriffen die Forcht und Flucht. Ohngeachtet der damaligen Windstille fielen die in sogen. Mändl aufgestellte Garben zu Boden, und die hier vorbeylaufend 2 kleinen Flüsse warfen die gröfsten Fluthen, und Fische von sich. Die Blumentöpfe in den Gärten stürzten zusammen, und die Springbrunnen trieben das Wasser über ihren ordentlichen Lauf höher. Bey einem Wirt zersprangen 2 Fässer weifsen Biers, und ein Weber von 30 Jahren, der zur Arbeit safs, fühlte in seinem Munde einen solchen Stofs, dafs er glaubte, alle seine wohlgesetzten Zähne auf einmal verloren zu haben. Andere, sonderlich stehend- oder fahrende Personen, die diese Bewegung nicht achteten, überfiel eine fast sterblich- aber sehr kurze Bewegungs-Ohnmacht, also zwar dafs viele darnieder sanken. An dem hiesigen Magneten hat man beobachtet, dafs selber sein gewöhnliches Gewicht von 12 Pfunden entlassen, und die Barometer auf den höchsten Grad gestiegen, auch die zur Elektricität dienliche Glocken einige Zeit nach dem Erdbeben in Bewegung gestanden. An einigen Orten hörte man ein unbeschreibliches

Brausen, wobey Feuer zum Vorschein kam. Die Wälder weisen viele abgesprengte Bäume, doch sind nirgends einige Häuser aufserordentlich beschädigt worden. Das Wunderlichste ist, dafs man diese Erschütterung nicht an allen Orten, auch nicht überall gleich, ja sogar, wer unter einem Dache wohnte, stärker, leichter, oder gar nicht bemerkte...«

Nach den Aufzeichnungen des Pfarrers in Schöffelding bei Landsberg am Lech wurde auch dort die Erschütterung wahrgenommen. Dieser schrieb in sein Kirchenbuch: »Anno 1769, den 4. August wurde allhier ein Erdbeben gespüret. Die Häuser wurden erschüttert und kracheten. An einigen Orten scheinete es, als schiefsete man. Einige Leute laufeten aus den Häusern. Viele verstunden nicht, was dies wäre, die Erde thäte sich bewegen, wie ein Wiegen. Die zweyte Erschütterung, welche man befürchtete, erfolgte nicht mehr« *).

Am 4. August 1769 nachm. 4 Uhr wurde auch in Kempten eine heftige Erderschütterung verspürt, die 14 Sekunden anhielt**).

Für das Ries, dem eigentlichen Herd der Erschütterung, entnehmen wir aus Michel, Beiträge zur Öttingischen politischen, kirchlichen und gelehrten Geschichte; 1. Teil, Öttingen 1779, S. 75 ff., folgenden interessanten Bericht: 1769 ♀ den 4. August Nachmittag gleich nach 4 um ein Viertel auf 5 Uhr verspürte man in unseren Gegenden abermalen ein Erdbeben. Der Stofs erschütterte fast die ganze Stadt Öttingen, dafs viele Leute taumelnd aus den Häusern gelaufen, das Geflügel in einigen Höfen in die Höhe geflogen, auf dem Rathaus die Glocken angeschlagen u. s. f., wobey besonders auf dem Hauptturm der Stadt, auf dem Thurm bei St. Jakob, nicht das mindeste davon bemerkt worden, da es doch rings umher das fürstl. Schlofs und übrige Häuser merklich erschütterte. — In Harburg war das Erdbeben noch fühlbar, und bemerkte man das Getöse sowohl als während der Erschütterung weit stärker als in

*) Bayerland, 1893, S. 131.

**) Aus dem Buche „Der Mittelberg von Fink und Klenze". Gütige Mitteilgn. von Seite des Herrn Prof. Max Förderreuther aus Kempten.

Ottingen, wie es auch gegen 9 Sek., fast ein paar Sekunden länger gedauert.«

Die Nördlinger »Wochentlichen Nachrichten« von 1769 Nr. 36, 38 . . . . 41 berichteten hierüber: »Den 4. August war Morgens um 8 Uhr die Wärme 14. Grade, die Höhe des Barometers bis an den Mittag 26° 11″. Bald nach 4 Uhr führten mich Geschäfte durch einige Strafsen. Dazumal bemerkte ich zwischen dem westlichen Horizont und dem Zenith eine gleichausgebreitete schwarz-graue Wolke, welche mich an die von P. Bina beschriebene Wolke erinnerte, die man kurz vor dem Erdbeben so oft beobachtet hat, unerachtet ich erst nach 7 Uhr erfuhr, dafs man eine Bewegung der Erde wahrgenommen habe. Die Luft war dazumal nicht ganz stille, aber auch nicht sehr merklich in Bewegung. Das Barometer fand ich um halb 5 Uhr wie zuvor 26 Zoll 10 Linien hoch. Das Erdbeben wurde bekanntlich gegen 1/25 Nachmittag vornehmlich in einigen gegen Morgen liegenden Strafsen bemerkt. Ein Krachen der Gebäude, ein Schwanken, welches mehr im Sitzen als im Stehen fühlbar wurde, erschreckte die Inwohner, die zum Teil aus Vorsicht ihre Häuser verliefsen. Auf dem Kirchturm, der unter die hohen gehört, will man nichts wahrgenommen haben, aber doch in einigen gegen Abend gelegenen Häusern, z. B. im Wirthshaus zum Kreuz. In Alerheim, Wemding, Harburg und Donauwörth war die Bewegung merklicher. In Harburg fielen Kamine ein. In Donauwöhrth bewegte sich eine Glocke so, dafs sie läutete. Ein Tönen der Glocke wurde auch in Bopfingen gehört, daselbst jemand nicht sowohl ein Schwanken oder Erschüttern des Hauses, als etwas gewaltsames in seinen Gliedern fühlte, welches er mit dem elektrischen Stofse verglich.«

1771. — »Den 11. August«, schreibt Michel*), »war Dom. II post Trin., verspürte man wieder bei sehr geschwülem Himmel, vormittags um 9 Uhr, da man eben in der Kirche hier bey uns« — in Öttingen — war, ein Erdbeben, welches manche

*) Michel, Beiträge zur Öttingischen politischen, kirchlichen und gelehrten Geschichte, 1. Teil, Öttingen 1779, S. 78 ff. I. Teil.

in der Kirche mit Schrecken gefühlt. Es war nicht so stark, wie das letztere bey uns; desto stärker und empfindlicher aber in vielen andern benachbarten Ländern und Städten.«

(Dieses Beben, das auch in der Schweiz (Luzern, Einsiedeln, Zürich, Schaffhausen), ferner in Memmingen, Augsburg, Kempten, Stuttgart und Durlach wahrgenommen wurde, hatte vermutlich seinen Herd in der Schweiz.)

1774. — Unser Gewährsmann Michel (a. a. O. 2. Teil S. 252 ff.) schreibt hierüber: »Den 10. September verspürte man zwischen 4 und 5 Uhr in Öttingen bei einer Stille und hellem Wetter abermalen ein Erdbeben. Der Stadtturm wankte, und die Glocken darauf bewegten sich bis zum Anschlagen. Im fürstlichen Schlofs wurde der Stofs merklich verspühret, wie auch in vielen anderen Gegenden und Häusern der Stadt. Innerhalb 50 Jahren ist dies schon das 5. Erdbeben in unseren Gegenden. Gedachtes Erdbeben verspürte man um eben diese Zeit an den mehresten Orten unseres Landes, besonders aber wurde es in der Schweitz mit Schrecken bemerkt. Der Stofs dauerte etliche Sekunden; die Richtung des Erdbebens war von Süden nach Norden.«

Dieses Beben war wiederum kein ausgeprägt regionales. Aus Volgers Zusammenstellung ist zu ersehen, dafs die Erdbebenbewegung in der Schweiz (Kanton Uri) ihren Ausgang hatte und auch in Strafsburg, Belfort, Ansbach, Regensburg u. s. w. verspürt wurde*).

1778. — Michel (a. a. O., 3. Teil, S. 58) berichtet: »1778 verspürte man am 22. May hier in Ötttingen abermalen frühe um 3 Viertel auf 3 Uhr ein Erdbeben, welches von Mittag her gegen Morgen hingieng. Hier in der Stadt vermerkte man dasselbe nur an einigen Orten, zu Harburg aber und auf dem ganzen Hertfeld, wurde davon, wie auch zu Wemdingen, Donauwörth, Augsburg, Ulm u. s. f. ein heftiger Stofs empfunden, worauf ein etwas minderer erfolgt. Doch ging alles ohne Schaden ab. Man hatte vorher eine warme Luft und Windstille, hernach etwas kalte Witterung und nach etlichen Tagen Regenwetter. Hr. Superint. Angerer

*) Volger, Untersuchungen über das Phänomen der Erdbeben in der Schweiz, 3 Teile, Gotha 1857—1858. Siehe I. Tl. S. 207 ff.

zu Harburg gab mir eine nähere Nachricht von diesem Erdbeben, wie es daselbsten Einige, die auch dadurch teils aus dem Schlafe erweckt worden sind, bemerkt und empfunden haben, nämlich daſs man bey dem ersten Stoſs ein Geräusche in der Luft gehört, wie wenn ein Flug Staaren auf einmal aufsteht, — darauf ein starkes Schwanken erfolgte, so daſs sich an allen Orten im Schlosse und Markt, wo dasselbe verspürt worden, alles aufgestellte Geräte in den Zimmern und Stuben bewegte, aber nirgend etwas beschädigte.«

Dieses Beben war ohne Zweifel im Ries heimatberechtigt; denn nur in Augsburg und Ulm fühlte man Stöſse, die zweifellos Ausläufer einer Epizentralbewegung des Rieses waren.

1787. — Die Monheimer Chronik (1802) notiert am 28. August Stöſse in Donauwörth, Harburg und Monheim.

Ob dieses Beben im Zusammenhang mit dem am 26. und 27. August stattgefundenen Beben am Peiſsenberg, zu Luzern, Basel, Innsbruck, Stuttgart, München, Kempten, Dillingen, Ansbach, Pappenheim u. s. f. steht, kann nicht gesagt werden. Vielleicht liegt eine Datumsverwechselung vor?

1822. — Nördlingen hatte damals am 26. November ein Erdbeben. Inwieweit man mit ihm dasjenige in Verbindung zu bringen hat, welches sich 2 Tage später in München, Tübingen, Basel, Heidelberg u. s. f. ereignete, bleibt gleichfalls eine offene Frage.

1855. — Am 25. Juli erbebten Donauwörth, Harburg und Bissingen, drei südlich vom Riesrande gelegene Orte. Auch Ingolstadt wurde leicht betroffen.

Dieses Beben war ein Ausläufer des am gleichen Tage stattgefundenen Walliser Beben. (Siehe eingehend Volger.)

1889. — Im April ds. Js. erbebte das Vorries (Wemding, Bissingen, Donauwörth), ein ausgesprochenes Erdbeben. Gleichzeitig machte sich ein Erregungszustand im ganzen Donautale zwischen Ulm und Donauwörth bemerkbar.

1903 — Am 11. August gleichfalls Erdbeben im Ries. Das Münchner Tagblatt brachte hierüber die erste Nachricht. Es schrieb: »Am 11. August früh 5 Uhr wurden im Ries zwei leichte Erdstöſse verspürt. Namentlich in Nördlingen und in

den nahegelegenen Ortschaften Kleinerdlingen, Nähermemmingen und Wallerstein wurden die Stöfse so fest wahrgenommen, dafs die Hausglocken von selbst läuteten. Auch in Wemding wollen einige Bewohner die Erzitterung verspürt haben.« Persönliche Erkundigung brachte aus Wallerstein nur ein negatives Ergebnis ein; aus andern Orten (zumal aus Nördlingen, briefliche Mitteilung vom Herrn Geistl. Rat Wildegger) kamen dagegen Bestätigungen. Dieselben gestatteten die Herstellung folgender Übersicht:

Ort	Zeit	Stofsrichtung	Dauer des Bebens	Zahl der Stöße
Nähermemmingen.	5–6 U. früh	—	4 Sek.	2
Kleinerdlingen . .	5—6 » »	v. unt. nach ob.	—	2
Herkheim	5—6 » »	—	—	—
Hürnheim	5 » »	—	—	2
Hohenaltheim . .	5.30 » »	—	5 Sek.	3
Amerdingen . . .	6 » »	v. unt. nach ob.	—	—
Harburg	5—6 » »	—	—	2

1904. — a) 11. März 2 leichte Erdstöfse zu Donauwörth früh 6.30 Uhr. Richtung von unten nach oben. Auch zu Harburg wurde das Beben bemerkt.

b) 10. November gleichfalls in dieser Gegend ein Erdbeben. Das Münchner Extrablatt berichtete hierüber zuerst folgendes:

»In Donauwörth und Nördlingen wurden gestern nachmittag 5 Uhr 10 Minuten zwei Erdstöfse verspürt, die ziemlich heftig waren und eine Richtung von NW nach SO hatten. Besonders in Donauwörth war der zweite Stofs sehr heftig. An mehreren Häusern, besonders gegen Wörnitzstein zu, zeigten sich leichte Sprünge und Risse.«

Nachdem mir das Beben auch vom Herrn Professor Dr. W. Götz bestätigt wurde, unternahm ich persönliche Erkundigungen hierüber. Dieselben ergaben folgendes Resultat:

Die Dauer des Erdbebens war an den verschiedenen Stellen von verschiedener Länge, währte aber kaum irgendwo länger als eine halbe Minute. Besonders stark und von

längster Dauer zeigte sich die Bewegung im nördlichen Teile der Stadt Donauwörth, dem Dorfe Berg zu. An vielen Stellen, auch im nahen Felsheim (1/2 Stunde von Donauwörth entfernt) fielen Bilder von den Wänden, klirrten Fenster wie Lampen und sprangen Zimmer- und Schranktüren auf. Gleichzeitig beobachtete man eine schwankende Bewegung besonders hoher Gebäude, sowie wiegende Hebungen und Senkungen des Fufsbodens und der Erde; an einzelnen Stellen kurze Stöfse von unten nach oben.

Verspürt wurde das Beben noch an folgenden Orten:

Ort	Zeit	Stofsrichtung	Dauer des Bebens	Zahl der Stöße
Wörnitzstein .	5.15 nachm.	v. unt. nach ob.	5 S.	2
Berg	5.10 »	»	4 S.	2
Harburg . . .	5.20 »	S nach N	3 S.	1
Ebermergen . .	5.20 »	—	—	—
Hoppingen . .	5 »	N nach S	—	1
Möttingen . . .	5—6 »	—	—	2
Hohenaltheim .	5—6 »	O nach W	10 S.?	—
Reimlingen . .	5—6 »	—	—	2
Alerheim . . .	5—6 »	—	—	2
Wörnitzostheim	5 1/2 »	—	5 S.	3
Wemding . . .	5.20 »	v. unt. nach ob.	4 S.	3
Nördlingen . .	5.20 »	S nach N	4-5 S.	2
Huisheim . . .	5.30 »	—	5 S.	2
Bopfingen . . .	5.20 »	O nach W	4 S.	3
Wallerstein . .	5.20 »	S nach N	—	2
Öttingen . . .	5—6 »	—	—	—
Hainsfarth . .	5—6 »	—	5 S.	1
Laub	5—6 »	N nach S	—	1

b) Ursachen der Riesbeben.

Um die Ursachen der Riesbeben zu verstehen, müssen wir uns auf geologische Wege begeben.

Nach unseren Untersuchungen ist die Entstehung des Rieses unzweifelhaft auf tektonische Ursachen zurückzuführen, und zwar glauben wir allen Grund zu haben, behaupten zu dürfen, unser

Gebiet gehöre in jene grofse Reihe von Querspalten, die an verschiedenen Orten den Jura durchsetzen und auf Einbrüche zurückzuführen sein werden. Chr. Gruber*) und von Gümbel**) haben diesen Gedanken bereits ausgesprochen, und unsere Untersuchungen bekräftigen vollständig deren Meinung, indem mehrfache Exkursionen in das Ries und seine Umgebung uns den Bau dieses Erdstriches kennen lernten.

Die Zeit der Jurazerberstung mag wohl in die gleiche Periode zu stellen sein, in der die Falten der Alpen im Süden sich auftürmten, also in die Miocänzeit. Im Jura äufserten sich aber die Schichtenstörungen in Form von Spalten, welche übereinstimmend nahezu unter sich parallel in gleicher Richtung von SSO nach NNW verlaufen. Nur am Südrande zeigt sich längs der Donau ein grofsartiger, längsziehender Bruch, an welchem der Jura in seiner jetzigen Ausdehnung plötzlich endet und ein südlicher gelegener Teil desselben in die Tiefe der nordalpinen Hochfläche sich abgesenkt hat.

Auch das Ries liegt, wie schon erwähnt, in einer solchen Spalte, und zwar in einer Querspalte, die nicht nur den Jura, wie alle bisherigen Forscher annehmen, durchsetzt, sondern auch das angrenzende Triasgebiet.

Gleichzeitig nun, als diese Jura- und Triasschichten sich spalteten, traten auch, nicht aber als primäre Erscheinung, wie Gümbel***) annahm, sondern als sekundäre Erscheinung, die vulkanischen Kräfte auf, die Klaffen der Erdwunden zu ihrem Austritt benutzend. In der Nähe der Alpen waren diese vulkanischen Erscheinungen ungleich stärker als weiter davon entfernt, weshalb das Hegau ein mächtigeres Eruptionsgebiet war als das Ries.

Die eruptiven Ausbrüche fanden im Ries ohne Zweifel während der unteren und mittleren Miocänzeit statt, was aus der horizontalen Lagerung der obermiocänen Absätze, namentlich der Sylvanakalke ersichtlich ist. In der Obermiocänzeit waren somit die grofsen vulkanischen Katastrophen bereits erloschen und nur einzelne Sprudeltermen aus der Alluvial- und rezenten Zeit weisen auf deren einstige Existenz hin. Mit den harten vulkanischen Produkten hat die Denudation bereits aufgeräumt und nur zerstreute Trachyttuffmassen bei

---

*) Christian Gruber, „Das Ries“, Stuttgart 1899.

) u. *) v. Gümbel, „Der Riesvulkan“, Berichte der Münchener Akademie. Sitzung der math.-phys. Klasse vom 5. Febr. 1870, S. 172 ff.

Heinsfarth, Fünfstetten, Huisheim, Aufhausen, Ammerdingen, Bissingen, Mauren, Atting, Wemding, Dischingen etc. erinnern an ein ehemaliges vulkanisches Gebiet, das ohne Zweifel zahlreiche Radialspalten hatte.

Über die Form der vulkanischen Äufserung sprachen sich E. Fraas und W. Branco*) anders aus. Sie nahmen an, dafs im Ries durch eine lakkolithische Pfropfenbildung eine namhafte Masse geschichteten Gesteines gehoben und über die angrenzenden Schichten hinweggeprefst worden sei. Branco verwertete diese vulkanische Gegend für seine viel erörterte und in der neuesten Zeit immer mehr Anhänger erwerbende Anschauung, dafs vulkanische Eruptionen sehr wohl auch ohne präexistierende Spalten denkbar seien. (Zur Spaltenfrage der Vulkane, Sitzungsber. der Kgl. Preufs. Akad. d. Wissenschaften, 16. Juli 1903). Ohne Zweifel hat diese Hypothese Brancos sehr viel für sich und erklärt manche Erscheinungen, die Gümbels Hypothese nicht erörtern kann, allein unserer Ansicht nach kann Gümbels Erklärung nicht sofort von der Hand gewiesen werden, und wir halten nach wie vor an präexistierenden Spalten im Jura fest, wenn wir auch sonst an den übrigen Ausführungen Brancos nicht im geringsten rütteln.

Wie wir uns auch die Einzelheiten der vulkanischen Katastrophe denken mögen, deren Endergebnis das rezente Ries gewesen ist — auf alle Fälle müssen wir aussprechen: Sie hat den Boden bereitet, auf dem sich der gegenwärtige seismische Zustand herausbilden konnte und mufste. Es brauchen unsere, in der historischen Zeit beobachteten Beben im Ries, deswegen keine vulkanischen Beben im technischen Sinn zu sein, so dafs also magmatischer Auftrieb die wahre Ursache der Erschütterung wäre; es genügt vielmehr vollkommen, anzunehmen, dafs durch die vulkanischen Kraftäufserungen einer längst vergangenen Zeit ein Zustand der internen Lockerung geschaffen ward, der bis zum heutigen Tage nicht gehoben ist und zwar unter normalen Umständen nicht in die Erscheinung tritt, sich aber bei nur irgendwie günstiger Gelegenheit sofort zu erkennen gibt. Die Riesbeben sind also, wie sie S. Günther genannt hat**), vulkanisch-tektonische, oder, um einen Ausdruck

*) W. Branco — E. Fraas, Das vulkanische Ries bei Nördlingen in seiner Bedeutung für Fragen der allgemeinen Geologie, Berlin 1901. (Aus den Abhandlungen der Kgl. Preuß. Akademie d. Wissensch. zu Berlin.)

**) Günther, Handbuch der Geophysik, I. Bd., S. 482.

W. Brancos zu gebrauchen, »unreine tektonische« Beben. »Vielleicht würde es sich empfehlen«, sagt Günther, »von »gemischten Beben« generell zu sprechen, da es sehr wahrscheinlich auch nicht an gelegentlichen *unterirdischen Einstürzen* fehlt, welche durch die mit der vulkanischen Aktion notwendig verbundenen Substanzverluste bedingt sind.«

Aufser den vielen Verwerfungen, die am Riesrande zu finden sind, kommt noch für die Möglichkeit mancher Rieserdbeben der Umstand in Betracht, dafs man selten eine solche Vielartigkeit von Schichtengliedern auf so engem Raum hart beieinander findet, wie eben am erwähnten Rande. »Er und die Inselberge über der Niederung bergen fast alle Gebirgsarten in der verschiedensten petrographischen Zusammensetzung und voll bunter Farben in ihrem Schofse: Granite, altkristallinische Schiefer und vulkanische Aufschüttungen, mesozoische, tertiäre, quartäre und alluviale Ablagerungen, gänzlich umgewandelte, äufserlich nur angeschliffene und unverändert gebliebene Gesteinstrümmer, oft unberechenbar gemischt, dafs die geologische Karte keineswegs imstande ist, dieses Pêle-mêle voll und ganz zur Darstellung zu bringen.« Nun haben meine Untersuchungen, die ich namentlich in Betreff der Böhmerwalderdbeben anstellte, ergeben, dafs das Vorhandensein zahlreicher Schichtenglieder mit meist verschiedener petrographischer Zusammensetzung einen günstigen Ort für die Auslösung von Spannungen der Krustenteile bildet, welche in der Tiefe zwischen den verschiedenen Gesteinen sich vollziehen. Mit Sicherheit darf angenommen werden, dafs sich solche Spannungen auch im Rieskessel geltend machten und sich noch bemerkbar machen werden, allerdings nicht in heftigen Katastrophen.

Es kommt aber auch nicht selten vor, dafs im Rieskessel sich Bodenbewegungen vollziehen, die in anderen Gegenden ihren Herd haben: Übertragungsbeben finden im Ries gewissermafsen eine *bereitwillige Resonanz*. Mögen die Erdbebenwellen aus dem Süden oder aus Osten und Westen herandrängen, immer wird das uralte habituelle Stofsgebiet rasch und entschieden in die Bewegung hineingezogen. *Kein gröfseres schweizerisches Beben, dem nicht auch eine Beunruhigung des Riesgeländes entspräche!* Relaisbeben gehören also im Ries zu keinen Seltenheiten!

Um die Art und Gattung, sowie die Stärke und Dauer der Riesbeben festzustellen, wäre es nun wünschenswert, das Ries hin-

fort unter dauernder seismischer Kontrolle zu halten. Zu dem Ende ist die Begründung einer Station zweiter Ordnung notwendig, aber auch hinreichend. Denn es kann sich nicht darum handeln, mikroseismische Fernbeben mittelst jener exakten Pendelapparate zu registrieren, welche uns die Neuzeit zur Verfügung gestellt hat; es genügt vielmehr ein Instrument, welches in erster Linie die lokalen Nachbeben und in zweiter die mikroseismischen Fernbeben festzuhalten geeignet ist.

Begrüfsenswert ist es, dafs in der allerjüngsten Zeit die magnetische Prüfung des Rieses vorgenommen wurde, wodurch namhafte Störungen in diesem Gebiete festgestellt wurden. Karl Hausmann hat diese verdienstvolle Aufgabe gemacht und dadurch der Geologie grofse Dienste getan. (1. Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern, Stuttgart 1903, S. 156; 2) Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung. Aus dem Anhang zu den Abhandlungen der Kgl. Preufs. Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1904, S. 1—138.)

III. Erdbeben im übrigen Nordbayern.

(Mit Donaubruch.)

A. Nachrichten hierüber:

786. — Grofses Erdbeben in Regensburg. Dasselbe wurde, wie v. Gümbel berichtet, in ganz Bayern wahrgenommen. Der Herd lag jedoch im Alpenland, wahrscheinlich in der Schweiz.

841. — Am 2. Juni heftige Erschütterung in Würzburg mit mehr als 20 Stöfsen.

855. — Am 1. Januar heftige Erschütterung in Würzburg. Seine Heimat hatte jedoch das Beben im Mittelrheingebiet, wo Mainz und Worms ziemlich kräftig heimgesucht wurden. Man zählte damals nach Langenbeck in Mainz 20 Erdstöfse. Ragor setzt das Erdbeben in das Jahr 853 und gibt an, dafs die Kirche St. Alban in Mainz durch dasselbe von Grund aus zerstört worden sei. Bernhertz, der das Jahr 855 hat, erwähnt, dafs auch Worms von diesem Beben berührt worden sei.

1117. — 3. Januar Erdstöfse zu Bamberg, die grofse Zerstörungen dortselbst verursachten. Die Domkirche Bambergs wurde so stark beschädigt, dafs sie neu aufgebaut werden mufste.

Nach Langenbeck ereignete sich am gleichen Tage in Oberitalien und in der Schweiz ein sehr heftiges Beben, welches an vielen Orten Verwüstungen anrichtete und auch in Süddeutschland, Böhmen und bis nach Lüttich verspürt wurde. Dieses Beben war demnach kein Lokalbeben für Bamberg, sondern es war ein weit ausgedehntes Schüttergebiet, das seinen Herd wahrscheinlich in der Südschweiz hatte.

1138. — Am 5. Juni heftiges Beben in Würzburg, wobei 20 Stöfse wahrgenommen wurden. Da hierüber aus anderen Orten Europas Nachrichten fehlen, war das Beben vermutlich ein Lokalbeben.

1348. — Grofses Beben zu Regensburg, Niederalteich, Metten, Passau. (Siehe eingehend: S. Günther und J. Reindl, Seismologische Studien, Sitzungsberichte der math.-phys. Kl. d. Kgl. Bayer. Akademie, Bd. XXXIII, Heft 4, S. 631—670, mit 1 Karte.)

1356. — Am 18. Oktober starkes Erdbeben in Rothenhurg, wobei die Quelle des Wildbads zum Vorschein kam. Dieses Beben hatte seinen Herd zu Basel. (Siehe eingehend: S. Günther und J. Reindl, Seismologische Studien, Sitzungsberichte der math.-phys. Kl. der Kgl. Bayr. Akademie, Bd. XXXIII, Heft 4, S. 631 ff.

1384. — Erdbeben zu Regensburg. (Wahrscheinlich ein Lokalbeben.)

1527. — Am 22. Januar nach v. Gümbel heftiges Beben durch drei Tage hindurch in Franken. Von Innsbruck wird der 28. Januar angegeben. Diese Erscheinungen schienen identisch zu sein. Auch in München und Augsburg sollen am 28. Stöfse verspürt worden sein.

1607. — Erschütterung zu Ebersklingen bei Würzburg (Lokalbeben).

1625. — Am 22. Februar zwischen 10 und 11 Uhr nachts bei Ebermannstadt und Streitberg eine Erderschütterung (wahrscheinlich ein Erdrutsch.) (Siehe eingehend: Jos. Reindl, Ergänzungen und Nachträge zu Gümbels Erdbebenkatalog; Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayer. Akademie, Bd. XXXV, 1905, Heft I, S. 36 ff. — Siehe auch hiezu Tafel VI.)

1670. — Am 7. Juni grofses Beben in Donauwörth und Nürnberg. Wohl dasselbe Beben, von dem der Chronist Weng in Nördlingen berichtet: »Den 7. Juli liefs sich allhier ein Erdbeben verspüren, welches man aber nicht an allen Orten der Stadt verspürt hat.«

Dieses Beben wurde auch in Innsbruck und Augsburg wahrgenommen.

1690. — Am 4. oder 5. Dezember (24. November alten Stils) wurden ausgedehnte Gebiete der Alpen, Süd- und Mitteldeutschlands von bedeutenden Erderschütterungen betroffen. Nach v. Hoff wurden dieselben besonders empfunden in Villach, Klagenfurt, Wien, Bopfingen, Hohentrüdingen, Nördlingen, Bayreuth. von Gümbel führt auch Nürnberg und Regensburg an. Verspürt wurden die Stöfse noch in Heidelberg, Strafsfurt, Frankfurt, Jena, Altenburg, Dresden und Meissen.

Das Gebiet stärkster Erschütterung lag nach Suefs (Die Erdbeben Niederösterreichs, Denkschrift der K. Akademie der Wiss., Bd. XXXIII, 1874) in der Nähe von Villach in Kärnten, wo das Erdbeben furchtbare Verwüstungen anrichtete. Von hier pflanzte es sich, der Mürzlinie folgend, nach Niederösterreich fort, wo es in Wien noch sehr erhebliche Beschädigungen an Gebäuden, namentlich am Stephansdom verursachte. Ob aber dieses Kärtner Erdbeben sich wirklich bis in das Rheingebiet fortgepflanzt hat, wie Schuhmacher annimmt, scheint zweifelhaft. Wahrscheinlich dürfte der Ansicht Volgers und Suefs zuzustimmen sein, dafs hier die Erschütterungen zweier Gegenden, Kärntens und Schwaben, nahe der Zeit nach zusammenfielen, vielleicht auch das letztere Erdbeben durch das erstere angeregt wurde.

1728. — Am 3. August zwischen 4 und 5 Uhr Erdbeben am Oberrhein, in der Schweiz, zu Strafsburg, in der Pfalz bis nach Aschaffenburg reichend mit 5 Stöfsen. (Siehe eingehend: Langenbeck, »Die Erdbebenerscheinungen in der oberrh. Tiefebene,« Geogr. Abhandlg. aus den Reichslanden Elsafs-Lothr., I. Heft, Stuttgart 1892.

1733. — Am 18. Mai Erdstofs in Aschaffenburg. Nach Langenbeck war am gleichen Tage ein ausgedehnteres Erdbeben,

das 2 Uhr nachmittags zu Frankfurt a. M., Mainz, Offenbach, Hanau, Giefsen und Butzbach verspürt wurde. In Mainz soll es am stärksten gewesen, da dortselbst infolge der Erdstöfse die Glocken anschlugen und mehrere Schornsteine umfielen.

1755. — Am 1. November fand das furchtbare Erdbeben von Lissabon statt, welches auch in ganz Nordbayern verspürt wurde, zu Ingolstadt, Nürnberg, Bamberg, Bayreuth, Würzburg u. s. f.

Am 9. Dezember Nachzuckungen des Bebens vom 1. November in Lissabon, die man in Ansbach und Bamberg wahrgenommen hatte.

1756. — Am 18. und 19. Februar gegen 8 h. a. wurde ein grofser Teil von Mitteleuropa von einem ziemlich heftigen Erdbeben erschüttert, das jedoch zerstörende Wirkungen nirgends ausgeübt zu haben scheint. Seinen Ausgang nahm dasselbe von den Niederlanden, wo namentlich Lüttich, Brüssel, Maestricht heftig erschüttert wurden. Dann wurde das Beben verspürt in Arnsberg, Wetzlar, Kassel, Gotha, Mannheim, Worms u. s. f. In Nordbayern wurde es wahrgenommen zu Erlangen und Nürnberg.

1763. — Am 28. Juni morgens 5 Uhr heftiges Erdbeben in Ungarn, das sich bis Neuburg a. D. und Donauwörth ausdehnte.

1769. — Am 4. August 4 Uhr heftige Stöfse während 17 Minuten zu Günzburg, Ulm, Nürnberg. Das Beben zu Eichstätt und Berching vom Jahre 1769 dürfte damit zusammenfallen.

1774. — Am 10. September wurden die Schweiz und die angrenzenden Teile von Frankreich und Deutschland wieder von einem heftigen Erdbeben erschüttert, dessen Epizentrum jedenfalls nahe bei Altdorf am Vierwaldstättersee lag. Zu Regensburg wurde gegen 5 h. p. ein leichter Stofs gefühlt, um dieselbe Zeit zu Ansbach ein etwas stärkerer. (Siehe eingehend Langenbeck a. a. O. S. 42.)

1787. — Am 27. August 12 h. 45 m. a. fanden in Stuttgart zwei Erdstöfse statt, jeder von 7—8 Sekunden Dauer. Dieselben wurden auch im Donaugebiet empfunden und zwar in München, Augsburg, Dillingen, Ansbach, Pappenheim, ferner in Innsbruck, Zürich und Basel.

Am 3. und 4. November wurde die Main- und Neckargegend von einem Erdbeben erschüttert. Zu Gräfenhausen im württembergischen Amt Neuenbürg im Schwarzwald wurden vom 3. November 8 h. p. bis zum 4. 8 h. a. sieben Stöfse gezählt. Zu Deckenheim, Heidelberg, Mannheim, Darmstadt, Grofs-Gerau, Frankfurt, Hanau, Aschaffenburg und Rothenburg o. T. wurde die Erschütterung am 4. 3 h. a. empfunden, ein zweiter Stofs 6 h. a.

1788. — Am 23. Dezember 2 h. a. wurden in Mainz, Frankfurt a. M., Hanau und Aschaffenburg zwei Erdstöfse verspürt.

1789. — Am 18. Januar 3 h. p. fanden zu Mainz, Frankfurt a. M., Epstein, Solms-Lenbach, Kissingen und Würzburg mehrere Erdstöfse statt, welche schwächer auch in Köln, Giefsen und Erfurt empfunden wurden.

1799. — Am 21. und 22. Februar wurden in Frankfurt a. M., zu Giefsen und Rothenburg o. T. mehrere Erdstöfse empfunden.

1807. — Am 22. Dezember Erschütterung in Würzburg und Düsseldorf gespürt.

1822. — Am 18. März Erdstöfse zu Greding nachts 12 Uhr.

1823. — Am 4. Februar Erschütterung in der Maingegend, namentlich zu Emskirchen.

1838. — Am 21. Januar 7½ Uhr früh Erdbeben in Schweinfurt; vielleicht Vorläufer des Erdbebens vom 23. in Wien.

1846. — Am 29. Juli abends 9¾ Uhr grofse Erdstöfse zu Würzburg und Schweinfurt. — Diese Stöfse stammen von dem Erdbeben, das am Niederrhein sehr stark hauste, und das von Nöggerath (»Das Erdbeben vom 29. Juli 1846 im Rheingebiet und den benachbarten Ländern.« Bonn 1847) eingehend beschrieben ist. Einen kürzeren Bericht über dasselbe hat aufserdem Daubrée (C. R. XXIV, 1847 p. 453 bis 455) gegeben. Nach diesem beträgt das erschütterte Gebiet einen Flächeninhalt von 62 700 Quadratkilometer, eine Zahl, die wohl noch etwas zu klein sein dürfte. Die äufsersten Punkte, bis zu welchen das Erdbeben sich fühlbar machte, sind im Süden Freiburg i. Br., im Osten Koburg, im Norden Osnabrück, im Westen das belgische Dorf La Hamaidie.

1855. — Das grofse Walliser Beben am 25. Juli 1855 wurde in Ingolstadt, Donauwörth, Nürnberg, Ansbach und Bamberg wahrgenommen*).

1869. — 13. Januar Erschütterung in Aschaffenburg.

1. November 4 h. 7 m. a Erdstöfse zu Brückenau bei Würzburg.

Diese beiden Erdbeben haben bereits zwei eingehende monographische Bearbeitungen von Ludwig und Nöggerath gefunden**). Bei beiden Bebeu lag der Herd aufserhalb Bayerns; beim ersten in der Gegend von Darmstadt, beim zweiten zu Grofs-Gerau. Erstes Beben breitete sich über einen grofsen Teil des Mainzer Becken und des Odenwaldes aus, beim zweiten ist die Grenze des von ihm erschütterten Gebietes durch folgende Orte bezeichnet: Unkel am Niederrhein, Kirchen an der Sieg, Dillenburg, Marburg, Kirchhain, Brückenau bei Würzburg, Tauberbischofsheim, Heilbronn, Stuttgart, Karlsruhe, Weifsenburg, Zweibrücken, Saarbrücken, Trier, Gillenfeld, Neuenahr. Das Erschütterungsgebiet war beim letzten Beben nahezu ein Kreis mit dem Mittelpunkt Grofs-Gerau und einem Radius von 122 Kilometer.

1871. — Am 25. Februar Erdstöfse zu Grofs-Gerau, die sich bis nach Aschaffenburg fühlbar machten.

---

*) Am 25. Juli ereignete sich das bekannte Walliser Erdbeben, das heftigste, welches in dem letzten Jahrhundert das mittlere Europa betroffen hat. Dasselbe ist am eingehendsten untersucht von Volger in dem 3. Band seiner „Untersuchungen über das Phänomen der Erdbeben in der Schweiz“. Weitere Beschreibungen lieferten Nöggerath („Die Erdbeben im Vispthale“. Separatabdruck aus der Kölnischen Ztg.), Perrey (Bull. de l'Ac. roy. de Belgique. 2. sér. t. I. 1857) und Bourlot, der eine Reihe wertvoller Ergänzungen zu der Volger'schen Arbeit liefert. Ferner sind eine Reihe von Originalberichten in den Comptes rendus de l'Académie des sciences t. XLI. 1851 (p. 201—215, p. 318 bis 321, p. 952—954) zusammengestellt.

**) Ludwig, „Das Erdbeben in der Umgebung von Darmstadt und Groß-Gerau“, Darmstadt 1869. Nöggerath, „Die Erdbeben im Rheingebiet in den Jahren 1868, 1869 und 1870“. Verh. des Naturhist. Ver. der preuß. Rheinlande u. Westphalens. XXVII. 1870.

1872. — Am 6. März um 4 Uhr nachmittags weit verbreitetes Erdbeben durch Deutschland (sog. mitteldeutsches Erdbeben), von München bis nach Berlin wahrgenommen. Das Epizentrum lag im Amte Gehren in Thüringen. In Nordbayern wurden die Erdstöfse verspürt in Kulmbach, Bamberg, Würzburg, Cham, Regensburg. (Vergl. v. Seebach, »Das mitteldeutsche Erdbeben am 6. März 1872«; 1873.)

1876. — Am 17. August Erschütterung in Kitzingen. (Scheint ein Lokalbeben gewesen zu sein.)

1877. — Am 27. Februar heftige Erdstöfse zwischen Obernbreit und Iffigheim bei Kitzingen. (Wieder ein Lokalbeben.)

1885. — Erdstofs zu Ingolstadt am 2. Mai nachts 12 Uhr 5 Min. (Oberpfälzer Erdbeben.)

1886. — Am 28. November Erdstofs zu Ingolstadt und Treuchtlingen 11 Uhr 20 Minuten nachts. Seinen Herd hatte das Beben im Alpenland. (Siehe: Gümbel a. a. O. 1889. S. 107.)

1887. — Am 17. Dezember morgens 3 Uhr erfolgte in Wiesen im Spessart ein leichter Erdstofs mit donnerähnlichem Getöse, 4 Sekunden dauernd

1889. — Das Erdbeben vom 22. Februar 1889 in der Umgegend von Neuburg a. D. Diese ziemlich heftige, aber wenig ausgedehnte Erschütterung wurde nur bis Ulm und Eichstätt verspürt. (Siehe eingehend hierüber: 1) Gümbel a. a. O. 1889, S. 79—87; ferner J. Reindl, »Beiträge zur Erdbebenkunde in Bayern«, Sitzungsberichte der math.-phys. Kl. der Kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften, Bd XXXIII, S. 171—205.)

1890. — Am 30. September 1 Uhr 21 Minuten mittags Erdbewegung in der Richtung von SO nach NW mit einer Dauer von $1^1/_2$ Minuten zu Kissingen.

1902. — Am 13. Mai Erdstöfse bei Kronach 1 Uhr nachmittags.

1903. — Am 15. Dezember ein deutliches Erdbeben im Rhöngebirge zwischen Brückenau und Vacha. (Siehe eingehend: J. Reindl, »Die Erdbeben Bayerns im Jahre 1903«. Geogn. Jahreshefte, 1903, 16. Jahrg., S. 69—80.)

1904. — 11. Februar. Der uns zugegangene Hauptbericht lautet: Aschaffenburg, 11. Febr. Die Umgebung von Aschaffenburg wurde von mehreren Erdstöfsen heimgesucht. Der

heftigste Erdstofs war am 11. Februar früh 6 Uhr, so dafs die Bewohner ganz erschreckt aufwachten und manche aus den Häusern liefen. Ein unterirdisches Rollen von Nord nach Süd war vernehmbar. Um 8 Uhr, am gleichen Tage, wiederholte sich das Stofsen, doch von unten nach oben, und diesmal war das Geräusche, wie wenn ein Kanonenschufs ertönen würde. Auch tags zuvor, um 1/210 Uhr nachts, hörte man solche Töne und verspürte ein heftiges Stofsen, das sich öfters wiederholte. Die Haustiere wimmerten, manche Hunde bellten infolge des Schreckens furchtbar. Auch die Hausglocken läuteten von selbst und dic Gegenstände fielen um An manchen Häusern sind sogar kleine Risse entstanden.

Dieses Beben wurde auch in Rothenburg o. T., dann in Hanau und Frankfurt a. M. verspürt.

B. Ursache dieser Beben.

a) Der Rhönbezirk mit Umgebung. Die Orte Aschaffenburg, Brückenau, Motten, Zeitlofs, Alt- und Neu-Glashütten wurden schon zu dutzendenmalen von Erdbeben heimgesucht. Namentlich ist Kissingen auch ein Punkt, wo in den letzten Jahrhunderten noch die Erdkruste ziemlich bedeutende Zuckungen aufzuweisen hatte. Die Ursachen dieser Erzitterungen liegen natürlich auf der Hand. Die Erscheinungen der Rhönberge sind nämlich ihren Hauptzügen nach in nicht sehr weit zurückliegender Zeit zustande gekommen, und zwar durch grofsartiges Emportreten eruptiver Massen, welchem die Störung des Zusammenhangs der Sedimentbildungen durch Verwerfungsspalten als unmittelbare Veranlassung gedient haben wird. Von der Oligocänzeit bis gegen Ende der Miocänzeit setzte sich das Empordringen glutflüssiger Massen fort; es erfolgten massige und zahlreiche Basaltablagerungen, welche besonders im Süden und Südosten das Gestein beherrschen, während die Phonolithberge wesentlich das formenreichere Gebiet, den Gebirgsflügel der Wasserkuppe (Milseburg) zusammensetzen. Dafs diese Gesteine nicht gleichzeitig zuwege kamen, wird zudem namentlich dadurch bezeugt, dafs man an verschiedenen Aufschlüssen den Phonolith von später eindringenden Basaltgängen durchbrochen oder durchzogen sieht, desgleichen ältere Basalte von jüngeren. Es währte offenbar der gewaltige seitliche Druck, welchem die Erdrinde hier in Berstung oder Bruchspalten nachgab, durch mächtige Zeiträume. Derselbe hat wohl

hauptsächlich von W nach O und von NW nach SO gewirkt: die dabei eintretende meridionale Richtung der Spalten mag infolge des grofsen Widerstandes der Thüringerwaldmasse sich ergeben haben. Sie tritt ja auch in mehreren basaltisch erfüllten schmalen Spalten des w. Hafsbergrückens auf. Dieser NS Richtung entspricht vorwiegend die Anordnung unserer Eruptivberghöhen, und zwar ebenso die Hohe oder Lange Rhön wie die Kuppige Rhön links der Sinn (Schwarzenberg, Pilsterherg, Kreuzbergmassiv). Mit dieser meridionalen und nach NO gegebenen Richtung kreuzte sich aber auch eine solche nach NW, welches Zusammentreffen besonders bei Kissingen für das Emporführen verschiedener Mineralquellen belangreich wurde. Wir treffen hier die grofse, von SW her wirksame Bewegung wieder an, welche ja u. a. auch den »Pfahl« in Niederbayern veranlafst hat.

Der Vulkanismus im Rhön- und Vogelsberggebiet war bereits in der Pliocänzeit erloschen, und Nachwirkungen der jüngsten vulkanischen Tätigkeit dürften in den zahlreichen Thermen zu erkennen sein, welche sogar zahlreich noch heute zutage treten. So bei Wiesbaden, Soden, Kronthal, Homburg, Nauheim u. s. f. Die tektonischen Störungen im genannten Gebiete hörten aber nach der Pliocänzeit noch nicht auf, sie reichten, teilweise mit ihren gerade am unsichersten zu erklärenden Erscheinungen, bis herein in die Quartärzeit. Sollten ihre letzten Nachwirkungen nicht in den Erderschütterungen zu suchen sein, welche dieses Gehiet verhältnismäfsig sehr häufig heimgesucht haben? Ohne Zweifel sind die unterirdischen Bewegnngen, welche aus der Tiefe herauf ihre Wirkungen bis an die Oberfläche erstrecken, noch immer, wenn auch schwächer als in der Tertiärzeit, in Aktivität. Wir glauben die sichersten Anzeichen von einer grofsen Senkung zu haben, die sich im ganzen Gebiete vollzieht.

b) Als wichtiges Erdbebengebiet in Nordbayern haben wir ferner den Jura zu betrachten. Während wir jedoch im Böhmerwalde und im Fichtelgebirge die tektonischen Beben vorherrschend finden, treten uns im Jura die Einsturz- und die tektonischen Beben entgegen. Erstere vollzogen sich und vollziehen sich noch im kalkigen Plateau und seinen Höhlen, letztere sind beschränkt auf jene Quer- und Längsspalten, die den Jura durchziehen. So ist der Jurabruch im Süden eine empfindliche Erdwunde. Ulm hatte Erdbeben in den Jahren 1737, 1755, 1766, 1769, 1778, 1796, 1828, 1889; Günz-

burg 1769, 1883, 1889; Dillingen und Höchstädt 1787, 1889; Donauwörth 1670, 1755, 1763, 1889, 1902, 1903, 1904; Neuburg 1763, 1889; Ingolstadt 1755, 1885, 1886. Viele dieser Beben waren Relaisbeben, die eben an dieser defekten Bruchstelle leicht wahrnehmbar wurden, doch manche davon hatten auch ihren eigentlichen Herd dortselbst, so z. B. dasjenige am 22. Februar 1889. Wir rechnen dasselbe nicht, wie Gümbel, zu den Einsturzbeben, sondern halten es für ein tektonisches. Schon die grofse Ausdehnung (bis Ulm) birgt hiefür.

Die Ries- und Wörnitzspalte hat wahrscheinlich im Taubertale ihre Fortsetzung. Ob aber die vielen Erschütterungen im letzteren Gebiete (Rothenburg o. T. 1112, 1514, 1519, 1556, 1690, 1727, 1756, 1793, 1902; Tauberbischofsheim 1839, 1873) mit den Riesbeben im Zusammenhang stehen, konnte bis jetzt noch nicht erwiesen werden.

Eine ebenso grofse, aber in der jüngsten Erdzeit weniger Störungen ausgesetzte Querspalte des Jura-Triasgebietes ist die Welheim-Altmühl-Mainspalte, von Neuburg a. D. bis Gemünden am Main sich erstreckend. Hier fanden Erdbeben statt zu Eichstätt 1796, zu Treuchtlingen 1886 und zu Würzburg 841, 1138, 1607, 1807, 1846, 1872, 1891. Bei den übrigen hercynischen Querspalten dieses Gebietes scheint die Erdkruste seit längerer Zeit in Stagnation getreten zu sein, wenigstens haben wir bisher trotz eifrigen Nachforschens keine Belege für entgegengesetzte Annahme gefunden. Die Erschütterungen von Erlangen (1756) und von Nürnberg (1670, 1690, 1769, 1770) dürften auf Übertragungsbeben, dagegen die ziemlich häufigen und kräftigen Beben zu Bamberg (1138, 1348, 1544, 1584, 1690, 1835) gröfstenteils auf tektonische Vorgänge zurückzuführen sein.

Gümbel hat auch gefunden, dafs an dem Aufsenrande des Neuwaldes und des Fichtelgebirges die mesozoischen Schichten stets aufgerichtet, stellenweise sogar überkippt sind, in geringer Entfernung vom alten Gebirge jedoch eine flache Lagerung annehmen. Zugleich sind vier lange, dem Gebirgsrande beiläufig parallele Störungslinien sichtbar, welche in fast gleichen Zwischenräumen von je 8 Kilometer nebeneinander herlaufen, sich gegen Südost bis an den Westrand des fränkischen Juragebirges erkennen lassen und zum Teile sogar bis gegen die Talung der Donau herabreichen.

Diese Zerspaltungen sind wohl von Verschiebung, Aufrichtung und Quetschung, aber nicht von Faltung begleitet. Gümbel hebt hervor, dafs ihr Parallelismus unter einander und mit dem Gebirgs-

rande für die Identität der Ursache sprechen, und hat diese Brüche mit besonderen Namen belegt; sie sind in seiner geognostischen Karte von Bayern auf der Strecke von Coburg bis über Thurnau hinab verzeichnet.

IV. Allgemeines über die Erdbeben in Nordbayern.

a) Vergleicht man die Erdbeben Nordbayerns untereinander nach den Tageszeiten, an denen sie stattfanden, so zeigt sich, dafs in höchst auffälliger Weise die weitaus gröfste Mehrzahl aller Stöfse, bei welchen die Zeit ihres Eintritts angegeben werden konnte, in der Nacht oder doch am frühen Morgen und späten Abend sich ereigneten. So hat auch H. Credner*) bereits im Jahre 1898 ausdrücklich darauf hingewiesen, dafs die sächsischen und mit ihnen die vogtländischen Erdbeben des Zeitraumes 1889 bis 1897 eine ausgesprochene tägliche Periode aufweisen, indem diese sich sowohl in ihrer Zahl, als auch in ihrer Stärke auf den Tagesabschnitt von 8 Uhr abends bis 8 Uhr morgens, und zwar namentlich auf die Zeit von Mitternacht bis früh 8 Uhr verdichten. Wie schroff dieser Gegensatz der Bebentätigkeit zwischen Tages- und Nachtzeit war, erhellt am besten daraus, dafs sich unter 36 erz-fichtelgebirgischen Erdbeben nicht weniger als 31 in der Zeit zwischen 8 Uhr abends und 8 Uhr morgens ereigneten, und von diesen wieder 21 in dem Zeitraum von Mitternacht bis 8 Uhr früh; von 21 Beben ist nur ein einziger, ganz örtlicher Stofs in der mittäglichen Hälfte des Tages erfolgt, während 20 in den nächtlichen Abschnitt fallen. Dabei gehören sämtliche stärkere und ausgedehntere Erdbeben der Nachtzeit an, wohingegen die 5 überhaupt am Tage erfolgten Erschütterungen an Stärke und Ausdehnung ganz in den Hintergrund treten. Zieht man noch in Betracht, dafs gerade schwächere Beben durch den Schlaf der Bewohner häufig der Wahrnehmung entgehen, so liegt die Annahme nahe, dafs sich auch bei nächtlich unausgesetzter Beobachtung das Verhältnis der zeitlichen Verteilung noch mehr zu

---

*) H. Credner: „Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1889 bis 1897, insbesondere das sächsisch-böhmische Erdbeben vom 24. Oktober bis 29. November 1897.“ Nr. IV des XXIV. Bandes der Abhandlungen der math.-phys. Klasse der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Leipzig, 1898.

Ungunsten des Tages verschieben würde. Diese Periodizität zu verallgemeinern oder einen Schlufs auf deren Ursächlichkeit zu ziehen, wäre bis jetzt verfrüht.

Hinsichtlich der jahreszeitlichen Verteilung der Erdbeben Nordbayerns kann gesagt werden, dafs die Sommer- und Herbstmonate wohl die bebenärmsten Zeiten waren.

b) Eine Beeinflussung der Stofshäufigkeit durch die Stellung von Sonne und Mond nach Art der Gezeiten im Sinne der Hypothesen von Perrey und Falb liefs sich nicht nachweisen. Ebensowenig war ein Einflufs des Luftdrucks auf die seismischen Erscheinungen zu erkennen.

c) Bei vielen Erdbeben — besonders im Ries und im Fichtelgebirge — traten Schallphänomene in sehr ausgeprägter Weise hervor. Unterirdisches Rollen, auch ohne von wahrnehmbaren Erschütterungen begleitet zu sein, wurde aufserordentlich häufig beobachtet. An Orten, welche nicht ganz bei dem Stofsorte selber lagen, machte der Schall oft den Eindruck, als käme er aus der Luft. Leider konnte nicht genügend konstatiert werden, die durch den Boden bis zum Beobachtungsorte mitgeteilten Schalle von den durch die Luft mitgeteilten völlig zu söndern. Nur einzelne Beobachter hörten zwei Schalle, wovon der Bodenschall eher zum Ohre drang, als der Luftschall.

d) Über die Geschwindigkeit der Fortbewegung der Beben konnte man aus den Angaben und Nachrichten keine sicheren Anhaltspunkte gewinnen. Ebenfalls war die Tiefenbewegung der Epizentren unmöglich.

e) Die Dauer der Erdbeben war eine sehr wechselnde und schwankte zwischen weiten Grenzen. Während in vielen Fällen die Erdbeben ihre ganze Kraft mit einem einzigen Stofse erschöpften, setzten sich manche, speziell im Fichtelgebirge, aus einer ganzen Kette folgeweise eintretender Stöfse von verschiedener Stärke zusammen, welche dem Hauptbeben vorausgingen und nachfolgten. In anschaulichster Weise hat H. Credner den Verlauf solcher Erdbebenschwärme wie folgt geschildert: »Unterirdisches Rollen und Donnern leitet die Bebenschwärme ein; dann erfolgen während mehrerer Tage zunächst einige wenige, später zahlreichere, abwechselnd schwache und stärkere Stöfse, sowie unterirdische Geräusche, bis sie in einem oder zwei Hauptstöfsen kulminieren. Nach diesen beginnt eine mehr oder weniger rasche, manchmal durch kürzeres Wiederaufflackern

unterbrochene Abnahme der Erbebungen. Die Zeitzwischenräume zwischen letzteren werden gröfser, tagelang tritt makroseismische Ruhe ein, bis sich nach einem letzten, mit schwacher Erschütterung verbundenen unterirdischen Donnerrollen der Ruhezustand wieder einstellt. In beiden Erdbebenschwärmen kommt demnach ein auf- und abzuckendes Crescendo, ein Maximum und ein sprungweises Decrescendo der seismischen Vibrationen zum Ausdruck.«

f) Aus unserer Erdbebenstatistik kann auch ersehen werden, dafs Erdbeben des einen Schüttergebietes sich unmittelbar in das andere fortpflanzen, ferner, dafs Bewegungen in dem einen Gebiet Spannungen, welche in dem andern vorhanden waren, zur Auslösung bringen und so selbstständige Bewegungen in demselben hervorrufen können. Oft schon war ein Erdbeben im Ries, das auch zu gleicher Zeit das Gebiet des Donaubruches in Vibration setzte. Nicht selten lösten auch Bodenbewegungen im Fichtelgebirge oder im Böhmerwalde solche im Ries aus. Noch mehr wurde unser behandeltes Gebiet, wie schon einmal angedeutet, von weiter entfernten Schüttergebieten beeinflufst. Aus den Alpen, besonders aus der Schweiz und aus Kärnten ziehen nicht selten seismische Wellen über die Grenze, ohne zumeist irgendwelche tiefere Wirkung hervorzubringen. Namentlich im Ries finden Übertragungsbeben gewissermafsen eine bereitwillige Resonanz. Kein gröfseres schweizerisches Beben, dem nicht auch eine Beunruhigung des Riesgeländes entspräche. Ebenfalls kann gesagt werden, dafs das Fichtelgebirge fast bei jedem egervogtländischen Beben in Mitleidenschaft gezogen ist.

Schluss.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war, eine feste Grundlage für die Erforschung der nordbayerischen Erdbeben zu gewinnen. Dieses Ziel habe ich auf doppeltem Wege zu erreichen gesucht, einmal, indem ich das schon vorhandene Material in möglichster Vollkommenheit zusammenzustellen mich bemühte, sodann aber, indem ich untersuchte, welche sicheren Ergebnisse für die Kenntnis der Erdbeben sich aus diesem Material gewinnen lassen. Dabei zeigt sich nun, wie dürftig im allgemeinen unsere Kenntnisse dieser Erscheinung noch sind, wie unendlich viel der weiteren Forschung

noch vorbehalten bleibt. Wohl liefsen sich die Natur der Erdbeben und ihre Beziehungen zum Gebirgsbau im allgemeinen mit einiger Wahrscheinlichkeit feststellen, aber der Zusammenhang mit geotektonischen Vorgängen im einzelnen blieb doch in den meisten Fällen noch unsicher. Über die Gesetze der Verbreitung der Erdbeben und über den Zusammenhang der einzelnen Schüttergebiete untereinander liefs sich ebenfalls nur in wenigen Fällen einigermafsen Sicheres angeben. Die Ursachen der eigentümlichen zeitlichen Verteilung der Erdbeben blieben noch völlig in Dunkel gehüllt.

Ein viel reicheres und vollständigeres Material mufs uns erst zu Gebote stehen, ehe wir die Beantwortung der vielen noch offenen Fragen unternehmen können. Ein solches Material läfst sich aber nur durch systematische Forschung, durch ein Zusammenarbeiten Vieler gewinnen. Namentlich ist es notwendig, dafs im Ries, im Fichtelgebirge nnd im südlichen Teile des Böhmerwaldes Seismometer funktionieren, die auch die kleinsten Bodenerzitterungen ihrer Gegend aufzeichnen. In nächster Zeit wird der vom Landtage genehmigte Seismograph auf der Münchner Sternwarte seine Aufstellung finden und die bayerische Erdbebenforschung endlich einmal erlösend aus ihren ersten Anfängen treten können. Hoffentlich wird sich bald auch Gelegenheit geben, die Mittel für nordbayerische Erdbebenmesser zu finden, damit unser in dieser Beziehung viel wichtigeres nordisches Gebiet einer exakten Beobachtung unterzogen werden kann*).

Literatur.

1) Gümbel C. W. v., „Das Erdbeben vom 22. Februar 1889 in der Umgegend von Neuburg a. D.“ Sitzungsberichte der math.-physik. Klasse der Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. 1889. S. 79—108.

2) Derselbe, „Über die in den letzten Jahren in Bayern wahrgenommenen Erdbeben.“ Sitzungsberichte der math.-physik. Klasse der K. B. Akademie der Wissenschaften. 1898. S. 3—18.

3) Günther S., „Münchener Erdbeben- und Prodigienliteratur“. Jahrbuch für Münchener Geschichte. 4. Band.

*) Nachrichten über frühere und jetzt noch sich ereignende Erdbeben nimmt dankbar entgegen die Bayerische Erdbebenkommission, München, Geophysikalisches Institut, Technische Hochschule, Professor S. Günther.

4) Günther S., „Das bayerisch-böhmische Erdbeben vom Jahre 1329", Jahresbericht der Geogr. Gesellschaft in München für 1896 und 1897.

5) Günther S. und Reindl J., „Seismologische Untersuchungen". Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayr. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXXIII. 1903. Heft 4.

6) a. Reindl Jos., „Beiträge zur Erdbebenkunde von Bayern". Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayr. Akad. der Wissenschaften. Bd. XXXIII. S. 171—205. Mit 1 Karte.

b. Reindl Jos., „Das Erdbeben im Böhmerwald vom 26. Nov. 1902". Bayerland 1903. (Mit 1 Karte.) S. 226 ff.

c. Reindl Jos., „Das Erdbeben am 5. und 6. März 1903 im Erz- und Fichtelgebirge mit Böhmerwald und das Erdbeben am 22. März 1903 in der Rheinpfalz". Geognostische Jahreshefte 1903. 16. Jahrg. München. S. 1—24. Mit 2 Karten.

d. Reindl Jos., „Die Erdbeben Bayerns im Jahre 1903". Geogn. Jahreshefte 1903. 16. Jahrg. S. 69—78.

e. Reindl Jos., „Die Ursachen von Bayerns Erdbeben im Jahre 1903". Erdbebenwarte. Laibach 1903. Nr. 3, 4 u. 5 202 ff. — Ferner: „Beilage zur Allgem. Ztg." Nr. 296, S. 597 ff. vom Jahre 1903. München.

f. Reindl Jos., „Die Erdbeben des nördlichen Bayerns". Unterhaltungsblatt des Fränkischen Kuriers, Nr. 71 vom 4. Septbr. S. 423—426.

g. Reindl Jos., „Die Erdbeben der geschichtlichen Zeit im Königreich Bayern". Monatsschrift „Erdbebenwarte", N.. 11 uno 12. II. Jahrg. 1903.

h. Reindl Jos., „Die Erdbeben Bayerus vom 1. Januar 1904 bis 1. Juli 1904". Beilage zur Allgem. Ztg. Nr. 202 vom 3. Sept. S. 436 ff.

i. Reindl Jos. und Günther S., „Die Seismizität der Riesmulde". Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayr. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXXIII. Heft 4. S. 641 bis 657.

k. Reindl Jos. und Günther S., „Die zwei großen Erdbeben des 14. Jahrhunderts". Sitzungsberichte der math.-physik. Klasse der Kgl. Bayr. Akademie der Wissenschaften. Band XXXIII. Heft 4. S. 631—641.

7) Brunhuber A., „Zwei Erdbeben im Gebiete der Oberpfalz". Berichte des naturwissenschaftl. Vereins zu Regensburg. 1903. S. 1 14.

8. Credner H., „Die sächsischen Erdbeben wlhrend der Jahre 1889 bis 1897, insbesondere das sächsisch-böhmische Erdbeben vom 24. Oktober bis 29. November 1897". Abhandlungnn der math.-phys. Klasse der Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XXIV. Nr. 4. Leipzig 1898.

— „Der Vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Febr. bis zum 18. Mai 1903." Ebenda. Bd. XXVIII. Nr. 6. Leipzig 1904.

9) Langenbeck Dr. R, „Die Erdbebenerscheinungen in der oberrheinischen Tiefebene und ihrer Umgebung". Geogr. Abhandlgn. aus den Reichslanden Elsaß-Lothringen von G. Gerland. I. Heft. Stuttgart 1892.

10) Ludwig, „Das Erdbeben in der Umgebung von Darmstadt und Groß-Gerau". Darmstadt 1869.

11) Nöggerath, „Die Erdbeben im Rheingebiet in den Jahren 1868, 1869 und 1870". Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande und Westphalens. Bd. XXVII. 1870.

12) Poggendorff, „Annalen der Physik und Chemie".

Phaenologische Mitteilungen

(Jahrgang 1904).*

Von

E. Ihne in Darmstadt.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrgang 1904.
II. Neue phaenologische Litteratur.

*) Jahrg. 1903 in Abhandl. der Naturh. Ges. Nürnberg XV, 2.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrg. 1904.

Im Folgenden werden die Aufzeichnungen von 100 Stationen veröffentlicht. Die erhebliche Vermehrung (im Vorjahre 83) rührt namentlich daher, daß in Bayern eine Reihe neuer Stationen entstanden; sie sind wesentlich der Mitwirkung des Herrn Korps-Stabsveterinär J. Kränzle in München zu danken. Auch dem Herrn Prof. P. Schwab in Kremsmünster und J. Schenk in Budapest verdanke ich die Aufzeichnungen mehrerer Orte. Ferner übermittelte mir Herr Forstassesor Ilse in Püttlingen die seither noch unveröffentlichten Beobachtungen, welche sein verstorbener Vater in Diedenhofen und Pfalzburg gemacht hat. — Der langjährige Beobachter in Bischdorf, Herr Lehrer Zuschke ist am 26. Oktober 1904 gestorben.

Die Instruktion gelangt wie im Vorjahre nicht zum Abdruck; sie steht auf Wunsch zu Diensten. Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Prof. Dr. Ihne in Darmstadt einzusenden. Sie werden jährlich veröffentlicht.

Entwicklungsstufen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen. Diese Phase ist bei weitem am besten und sichersten zu beobachten.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits auf einmal in großer Zahl abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Alleen, Hochwald) aufgezeichnet werden.

Pflanzen des Aufrufs von „Hoffmann-Ihne“
(alphabetisch geordnet).

Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie. Atropa Belladonna, Tollkirsche. Betula alba, Birke. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. Corylus Avellana, Haselnuß. Crataegus Oxyacantha, Weißdorn. Cydonia vulgaris, Quitte. Cytisus Laburnum, Goldregen. Fagus silvatica, Rotbuche. Ligustrum vulgare, Liguster. Lilium candidum, weiße Lilie. Lonicera tatarica, tatarisches Gaisblatt. Narcissus poeticus, weiße Narzisse. Prunus

avium, Süßkirsche. Prunus Cerasus, Sauerkirsche. Prunus Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche. Prunus spinosa, Schlehe. Pyrus communis, Birne. Pyrus Malus, Apfel. Quercus pedunculata, Stieleiche. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere. Ribes rubrum, rote Johannisbeere. Rubus idaeus, Himbeere. Salvia officinalis, Gartensalbei. Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. Secale cereale hibernum, Winterroggen. Sorbus aucuparia, Vogelbeere. Spartium scoparium, Ginster. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere. Syringa vulgaris, Nägelchen. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Vitis vinifera, Wein.

Pflanzen der Ergänzungsliste von 1893

(alphabetisch geordnet).

Abies excelsa, Fichte, Rottanne. Acer campestre, Feldahorn. Acer platanoides, Spitzahorn. Acer Pseudoplatanus, Bergahorn. Alnus glutinosa, Schwarzerle. Amygdalus communis, gemeine Mandel. Anemone nemorosa, Buschwindröschen. Berberis vulgaris, Berberitze. Buxus sempervirens, Buchsbaum. Calluna vulgaris, Haidekraut Caltha palustris, Sumpfdotterblume. Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut. Cercis Siliquastrum, Judasbaum. Chelidonium majus, Schöllkraut. Chrysanthemum leucanthemum, weiße Wucherblume. Colchicum autumnale, Herbstzeitlose. Cornus mas, gelber Hartriegel. Evonymus europaea, Spindelbaum, Pfaffenhütchen. Fagus silv., Rotbuche. Fraxinus excelsior, Esche. Galanthus nivalis, Schneeglöckchen. Hepatica triloba, Leberblümchen. Juglans regia, Wallnuß. Larix europaea, Lärche. Leucojum vernum. Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche. Morus alba, weiße Maulbeere. Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narzisse. Olea europaea, Olive. Persica vulgaris, Pfirsich. Philadelphus coronarius, falscher Jasmin. Pinus silvestris, Kiefer. Populus tremula, Zitterpappel. Prunus armeniaca, Aprikose. Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut. Ribes Grossularia, Stachelbeere. Robinia Pseudacacia, Robinie. Salix caprea, Sahlweide. Salvia pratenis, Wiesensalbei. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Triticum vulgare hibernum, Winterweizen. Tussilago Farfara, Huflattich. Ulmus campestris, Feldblume. Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere.

Die Beobachter werden gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, daß an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen

---

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter selbst nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales. — J. H. Salter.

1904. Aes. BO 12 IV, b 5 V. Bet. BO 13 IV, b 19 IV. Corn. s. b 29 V. Cory. b 16 I. Crat. b 15 V. Cyt. b 17 V. Fag. BO 20 IV. Lig. b 29 VI, f 27 IX. Lil. b 5 VII. Narc. p. b 18 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. sp. b 3 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 20 IV. Rib. au. b 18 IV. Rib. ru. b 7 IV, f 3 VII Rub. b 7 VI, f 14 VII. Samb. b 5 VI, f 28 VIII. Sorb. b 27 V, f 1 VIII. Spar. b 20 IV. Sym. b 2 VI, f 11 VIII. Syr. b 5 V. Til. g. b 5 VII.

Acer p. BO 1 V, b 20 IV. Acer Ps. BO 29 III. Aln. b 16 II. Amyg. b 9 IV. Anem. b 13 IV. Berb. b 21 V. Buxus b 9 III. Call. b 16 VII. Caltha b 3 IV. Card. b 19 IV. Chel. b 22 IV. Chry. b 23 V. Frax. BO 5 V, b 7 IV. Gal. b 16 I. Hep. b 6 III. Larix b 27 III. Leuc. b 17 IV. Narc. P. b 28 II. Phil. b 31 V. Pin. b 18 V. Ran. b 18 I. Rib. Gross. b 27 III, f 14 VII. Salix b 9 III. Salv. p. b 17 VI. Til. g. BO 18 IV. Tuss. b 9 III, f 10 IV. Ulm. b 7 III. Vacc. b 21 IV.

Achselwang, westl. vom Ammersee. — 590 m. — F. Reuther, Veterinär.

1904. Aes. BO 24 IV, b 15 V, f 30 IX, LV 4 X. Atro b 14 VI, f 4 VIII. Bet. BO 25 IV, b 25 IV, LV 5 X. Corn. s. b 13 VI, b 6 IX. Cory. b 15 III. Crat. b 19 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 26 IV, W 11 V, LV 4 X. Lig. b 20 VI, f 13 IX. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 24 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 9 V, W 23 V, LV 8 X. Rib. ru b 22 IV, f 10 VII. Rub. b 31 V, f 15 VII. Salv. p. b 7 VI. Samb. b 13 VI, f 5 IX. Sec. b 10 VI, E 20 VII. Sorb. b 19 V, f 14 VIII. Syr. b 15 V. Til. g. b 3 VII. Til. p b 10 VII. Vit. b (24 VI, Wand an der Südseite).

Abies b 5 V. Acer c. b 12 V. Acer p. BO 27 IV, b 19 IV, LV 1 X. Acer P. BO 1 V, b 12 V, LV 3 X. Aln. b 31 III. Anem b 12 IV. Berb. b 18 V. Call. b 14 VIII. Caltha b 18 IV. Card. b 22 IV. Chel. b 6 V. Chry. b 26 V. Colch. b 28 VIII. Corn. m. b 8 IV, f 5 IX. Evon. b 28 V, f 19 IX. Fag. f (27 VIII) Frax. BO 14 V, b 19 IV, LV 5 X. Hep. b 28 III. Jugl. b 17 V, f 30 IX. Larix b 15 IV. Leuc. b 17 III. Lon. X b 17 V, f 15 VII. Narc. P. b 12 IV. Phil. b 20 VI. Pin. b 19 V. Pop. b 30 III. Prun. Ar. (18 IV, Spalier). Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 19 IV, f 20 VII. Salix b 10 IV. Salv. p. b 28 V. Til. BO 23 IV, LV 30 IX. Til. p. BO 6 V, LV 3 X. Trit. b 14 VI, E 23 VII. Tuss. b 25 III, f 30 IV. Ulm. b 13 IV. Vacc. b 8 V.

Annarode. Kreis Mansfelder Geb. — 370 m. — Nicolai, kgl. Förster.

1904. Aes. BO 18 IV, b 13 V. Bet. BO 21 IV, b 24 IV, LV 15 X. Corn. s. f 20 VIII. Cory. b 10 III. Crat. b 19 V. Cyt. b 16 V. Fag. BO 21 IV, W 5 V, LV 15 X. Lil. b 2 VII. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 2 V, W 20 V, LV 24 X. Rib. au b 23 IV, f 2 VII. Rib. ru. b 19 IV, f 27 VI. Rub. b 2 VI, f 2 VII. Samb. b 8 VI, f 10 VIII. Sec. b 6 VI, E 21 VII. Sorb. b 16 V, f 3 VIII. Syr. b 15 V. Til. g. b 27 VI. Til. p. b 30 VI.

Abies b 10 V. Acer c. b 8 V. Acer p. BO 28 IV, b 23 IV. Acer P. BO 30 IV, b 4 V. Aln. b 28 III. Anem. b 12 IV. Call. b 20 VII. Colch. b 12 VIII. Frax BO 2 V, b 2 V. Gal. b 10 III, Blattsp. 20 II. Hep. b 25 III. Larix b 14 IV. Narc. P. b 12 IV. Pin. b 19 V. Pop. b 14 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 5 VII. Til. g. BO 2 V. Til. p BO 8 V. Trit. b 24 VI, E 10 VIII. Tuss. b 9 IV, f 2 V. Vacc. b 23 IV.

Arco, Südtyrol. — 91 m. — Emil Diettrich-Kalkhoff.

1904. Aes. BO 1 IV, b 20 IV, f 23 IX, LV 18 X. Cory. b 2 II. Crat. b 2 IV. Cyd. b 22 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 11 IV. Prun. sp. b 23 III. Pyr. c. b 6 IV. Pyr. M. b 16 IV. Rib. ru. b 2 IV. Syr. b 18 IV. Vit. b 5 VI.

Amyg b 10 III. Pers. b 26 III. Prun. Arm. b 21 III. Rib. Gross. b 2 IV. Tuss. b 24 I.

Aue, Königreich Sachsen. — Ernst O. Zeil, Lehrer.

1904. Aes. BO 14 IV, b 8 V, f 21 IX, LV 24 IX, Bet. BO 14 IV, b 16 IV. Cory. b 21 III. Crat. b 17 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 20 IV, W 5 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 30 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 4 V, W 15 V. Rib. au. b 26 IV. Rib. ru. b 26 IV. Rub. b 3 VI. Samb. b 9 VI. Sec. b 17 VI, E 25 VII. Sorb. b 25 V, f 15 IX. Spart. b 20 V. Sym. b 10 VII. Syr. b 15 V. Til. g. b 7 VII.

Acer c. b 2 V. Acer p. BO 20 IV, b 25 IV, LV 20 IX. Acer P. BO 10 V, b 14 V. Aln. b 24 III. Anem. b 20 III. Berb. b 22 V. Caltha b 21 III. Card. b 20 IV. Chry. b 4 VI. Frax. BO 4 V, b 30 IV. Gal. b 29 II, Blattsp. 15 II. Larix b 8 IV. Morus b 21 V. Pin. b 13 V. Pop. b 25 III. Ran. b 17 IV. Rob. b 5 VI. Salix b 25 III. Til. g. BO 18 IV. Til. p. BO 25 IV, LV 26 IX. Ulm. b 21 IV. Vacc. b 5 V.

Augustenburg, Alsen. — 72 m. — W. Meyer, Apotheker.

1904. Aes. BO 26 IV, b 26 V, f 15 IX, LV 6 X. Bet. BO 10 V, b 8 V, LV 2 XI. Corn. s. b 24 VI. Cory. b 8 III. Crat. b 6 VI. Cyd. b 30 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 15 X. Lig. b 2 VII, f 26 IX. Lil. b 16 VII. Lon. t. b 26 V, f 17 VII. Narc. p. b 20 V. Prun. av. b 5 V. Prun. C. b 12 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 22 V. Querc. BO 14 V, W 22 V, LV 10 XI. Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 2 V, f 14 VII. Rub. b 6 VI, f 18 VII. Samb. b 10 VI, f 14 IX. Sec. b 9 VI, E 1 VIII. Sorb. b 4 VI, f 10 VIII. Sym. b 24 VI, f 5 VIII. Syr. b 28 V. Til. g. b 16 VII. Til. p. b 20 VII.

Acer p. BO 12 V, b 10 V. Anem. b 1 IV. Buxus b 12 V. Caltha b 10 IV. Card. b 10 V. Chel. b 23 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 25 IX. Evon. b 9 VI. Frax. BO 2 V, b 22 IV. Gal. b 1 II, Blattsp. 20 XII 1903. Jugl. b 1 VI, f 10 X. Larix b 2 V. Lon. X. b 28 V, f 20 VIII. Narc. P. b 21 IV. Phil. b 15 VI. Pop. b 26 IV. Ran. b 30 III. Rib. Gross. b 22 IV. Salix b 24 IV. Til. g. BO 16 V. Til. p. BO 18 V. Trit. b 10 VI, E 10 VIII. Tuss. b 1 IV. Ulm. b 20 IV.

Babenhausen, Starkenburg. — F. Bock, Rektor.

1904. Aes. BO 12 IV. Bet. BO 14 IV, b 17 IV. Cory. b 21 II. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 26 IV. Rib. au. b 17 IV. Rib. ru. b 13 IV. Sec. b 1 VI.

Pin. b 16 V. Rob. b 30 V. Salix b 22 III. Ulm. b 28 III.

Bielefeld, Westfalen. — 105 m. — Hugo Niemann, Rentner.

1904. Aes. BO 14 IV, b 16 V, f 16 IX. Bet. BO 16 IV, b 16 IV. Corn. s. b 3 V, f 28 VIII. Cory. b 11 II. Crat. b 14 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 16 V. Fag. BO 17 IV, W 1 V. Lig. b 15 VI, f 13 IX. Lil. b 7 VII. Lon. t. b 12 V, f 25 VI. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 23 IV, W 11 V. Rib. au. b 18 IV, f 9 VII. Rib. ru. b 17 IV, f 22 VI. Rub. b 27 V, f 28 VI. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 31 V, f 16 VIII. Sec. b 30 V, E 18 VII. Sorb. b 13 V, f 30 VII. Spar. b 6 V. Sym. b 3 VI. Syr. b 10 V. Til. g. b 15 VI. Til. p. b 24 VI.

Abies b 15 V. Acer p. BO 19 IV, b 14 IV. Acer Ps. BO 15 IV, b 25 IV. Aln. b 16 III. Anem. b 30 III. Berb. b 15 V. Call. b 25 VII. Caltha b 14 IV. Card. b 22 IV. Chel. b 25 IV. Chry. b 29 V. Corn. m. b 29 III. Evon. b 27 V. Frax. BO 28 IV, b 17 IV. Gal. b 19 II. Hep. b 20 III. Larix b 17 IV. Leuc. b 16 III. Lon. X. b 13 V, f 10 VII. Narc. P. b 9 IV. Phil. b 31 V. Pin. b 24 VI. Ran. b

13 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 3 VI. Salix b 7 IV. Til. g. BO 15 IV. Trit. b 27 VI, E 2 VIII. Tuss. b 20 III, f 3 V. Ulm. b 9 IV.

Blasewitz-Dresden. — Dr. Koepert, Oberlehrer.

1904. Aes. BO 10 IV, b 28 IV. Cyt. b 10 V. Prun. C. b 15 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 23 IV. Rib. ru. b 17 IV. Syr. b 29 IV. Til. g. b 14 VI. Til. p. b 25 VI.

Corn. m. b 6 IV. Rib. Gross. b 12 IV. Rob. b 31 V. Til. p. BO 18 IV.

Bozen-Gries, Tyrol. — 265—295 m. — Dr. W. Pfaff, Advokat

1904. Aes. BO 28 III, b 15 IV, f 8 IX. Bet. BO 2 IV, b 3 IV. Corn. s. b 11 V, f 16 VII. Cory. b 9 II. Crat. b 22 IV. Cyd. b 19 IV. Cyt. b 22 IV. Fag. BO (14 IV). Lig. b 24 V. Prun. av. b 4 IV. Prun. sp. b 2 IV. Pyr. c. b 6 IV. Pyr. M. b 12 IV. Querc. BO (7 IV). Rib. au. b 6 IV. Rib. ru. b 1 IV, f 28 V. Samb b 6 V, f 16 VII. Sorb. b (22 IV). Syr. b 15 IV. Til. g. b 23 V. Til. p. b 31 V. Vit. b 25 V.

Acer p. BO 7 IV, b 31 III. Acer P. BO 7 IV. Aln. b 2 III. Amyg. b 18 III. Berb. b 18 IV. Buxus b 18 III. Corn. m. b 13 III. Evon. b 27 IV. Jugl. b 16 IV. Lon. X. b 20 IV, f 28 VI. Pers. b 2 IV. Prun. A. b 27 III. Rob. b 5 V. Til. p. BO 7 IV. Tuss. b 8 II. Ulm. b 17 III.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 m. — Henry S. Tabor.

1904. Aes. BO 6 IV, b 3 V. Bet. BO 24 IV, b 24 IV. Corn. s. b 16 VI. Cory. b 18 I. Crat. b 9 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 28 IV. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 29 IV. Spar. b 30 IV. Syr. b 13 V.

Acer c. b 28 IV. Acer P. BO 22 IV, b 1 V. Anem. b 4 IV. Card. b 24 IV. Frax. BO 13 V. Gal. b 29 I. Hep. b 29 I. Jugl. b 11 V. Ran. b 29 II. Rib. Gross. b 30 IV. Salix b 23 III. Tuss. b 24 III. Ulm. b 22 III.

Brandenburg a. d. Havel. — 30 - 40 m. — Barnêwitz, Professor.

1904. Aes. BO 13 IV, b 30 IV. Bet. BO 16 IV, b 16 IV. Cyt. b 16 V. Fag. BO 24 IV. Lig. b 16 VI. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 6 V. Prun. av. b 21 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c b 30 IV. Querc. BO 29 IV. Rib. au. b 17 IV. Rib. ru. b 16 IV. Salv. off. b 2 V. Sec. b 18 V. Sorb. b 9 V. Til. g. b 21 VI.

Acer p. b 15 IV. Berb. b 6 V. Chel. b 1 V. Phil. b 27 V. Pin. b 15 V. Rob. b 2 VI. Til. g BO 16 IV. Til. p. BO 29 IV.

Brixham, Devonshire, England. — F. W. Millet.

1904. Aes. b 27 IV. Cory. b 24 II. Crat. b 13 V. Cyt. b 6 V. Prun. sp. b 24 III. Syr. b 3 V.

Chry. b 25 V. Ran. b 6 III. Tuss. b 19 III.

Budapest. — 108 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Centrale.

1904. Aes. b 24 IV. Narc. p. b 29 IV. Prun. C. b 13 IV. Pyr. M. b 23 IV. Syr. b 26 IV. Vit. b 6 VI.

Acer p. b 5 IV. Amyg. b 25 III. Caltha b 25 III. Cerc. b 4 V. Corn. m. b 22 III. Frax. b 11 IV. Morus b 11 V. Pers. b 15 IV. Phil. b 20 V. Prun. A. b 29 III. Rob. b 15 V. Tuss. b 7 III. Ulm. b 26 III.

Burghausen a. d. Salzach. — 365 m. — Wilh. Rüdel, Pfarrer a. D.

1903. Aes. BO 24 IV. Bet. BO 26 IV. Cory. b 20 II. Crat. b 25 V. Cyd. b 26 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 5 V, W 10 V. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. 5 V. Querc. BO 6 V, W 20 V. Rib. ru. b 22 IV. Sorb. b 19 V. Syr. b 10 V.

Anem. b 15 III. Berb. b 20 V. Chry. b 10 V. Corn. m. b 22 III. Gal. b 11 II, Blattsp. 14 I. Hep. b 20 II. Leuc. b 25 II. Lon. X. b 10 V. Narc. P. b 24 III. Pop. b 5 III. Salix b 5 III. Salv. p. b 10 V. Til. g. BO 16 V. Tuss. b 20 II.

1904. Aes. BO 14 IV, b 1 V, f 20 IX, LV 1 X. Bet. BO 18 IV, b 24 IV, LV 4 X. Corn. m. b 3 VI. Cory. b 2 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 14 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 20 IV, W 27 IV, LV 6 X. Lig. b 12 VI, f 15 IX. Lil. b 30 VI. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 19 IX. Prun. P. b 23 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 30 IV, W 14 V, LV 10 X. Rib. ru. b 15 IV, f 30 VI. Rub. b 28 V, f 3 VII. Samb. b 29 V, f 15 VIII. Sec. b 27 V, E 3 VII. Sorb. b 13 V, f 26 VII. Spar. b 26 IV. Sym. b 3 VI, f 20 VII. Syr. b 3 V. Til. g. b 29 VI. Til. p. b 5 VII.

Anem. b 20 III. Call. b 8 VIII. Caltha b 25 III. Chry. b 6 V. Corn. m. b 25 III. Evon. b 15 V. Frax. b 10 V. Gal. b 10 II. Hep. b 12 III. Jugl. b 3 V. Leuc. b 6 III. Lon. X. b 8 V. Narc. P. b 25 III. Pers. b 20 IV. Pop. b 1 III. Prun. A. b 15 IV. Ran. b 25 III. Rib. Gross. b 13 IV. Salv. p. b 4 V. Til. g. BO 1 V. Tuss. b 1 III. Ulm. b 8 IV.

Charlottenburg. — 33 m. — Bodenstein, Rechnungsrat.

1904. Aes. BO 18 IV, b 6 V, LV 1 X. Bet. BO 18 IV, LV 20 X. Cory. b 23 II. Fag. BO 5 V, W 12 V, LV 30 X. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 26 IV. Pyr. c. b 26 IV. Querc. BO 25 IV, W 14 V, LV 20 X. Syr. b 14 V.

Acer p. b 15 IV, LV 30 IX. Corn. m. b 2 IV. Til. g. BO 25 IV, LV 1 X. Ulm. b 31 III.

Coimbra, Portugal. — 89 m. — A. F. Moller, Inspektor des botan. Gartens. — Beobachtungsgebiet ist der botan. Garten.

1904. Aes. BO 28 II, b 26 III, f 10 IX, LV 15 X. Atro. b 12 V, f 29 VII. Bet. BO 5 IV, LV 15 XI. Corn. s. b 9 V, f 15 IX. Cory. b 7 XII 1903. Crat. b 20 III. Cyd. b 30 III. Cyt. b 8 IV. Fag. BO 18 IV, LV 16 XI. Lig. b 11 V, f 14 IX. Lil. b 7 V. Lon. t. b 17 III. Narc. p. b 10 III. Prun. av. b 15 III. Prun. sp. b 10 III. Pyr. c. b 27 III. Pyr. M. b 18 IV. Querc. BO 10 IV, W 15 IV, LV 4 XI. Rub. b 10 IV, f 15 VI. Salv. off. b 3 IV. Samb. b 20 III, f 1 VIII. Sec. b 24 IV, E 15 V. Sym. b 6 V, f 10 VIII. Syr. b 2 IV. Til eur. (T. vulgaris Heyne) b 1 VI. Vit. b 10 V.

Acer p. BO 28 III, LV 15 XI. Acer Ps. BO 2 IV, LV 18 X. Aln. b 18 I. Berb. b 12 V. Cerc. b 29 III. Chel. b 9 III. Frax. BO 7 II, b 22 I, LV 12 IX. Jugl. b 18 IV. Laurus b 16 III. Narc. P. b 20 II. Olea b 1 V. Phil. b 10 V. Prun. A. b 25 III. Ran. b 25 I. Rob. b 16 IV. Salix b 15 III. Til. eu. BO 12 IV, LV 8 X. Ulm. b 12 II.

Darmstadt. — 145 m. — Professor Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südwestlichen Teil gemacht.

1904. Aes. BO 13 IV, b 23 IV, f 16 IX, LV 17 X. Bet. b 14 IV. Corn. s. b (24 V), f 23 VIII. Cory. b 13 II. Crat. b 3 V. Cyd. b 4 V. Cyt. b 7 V. Fag. BO (13 IV), W 20 IV, LV 21 X. Lig. b 3 VI. Lil. b 21 VI. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b (17 IV). Prun. P. b 17 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. LV (20 X). Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 10 IV (f 16 VI). Samb. b 17 V. Sec. b 22 V. Sorb. b 5 V, f (1 VIII). Sym. b 23 V, f (31 VII). Syr. b 26 IV. Til. g. b 8 VI.

Acer p. b 11 IV. Anem. b 28 III. Corn. m. b 22 III. Leuc. b 29 II. Pers. b 15 IV. Phil. b (22 V). Prun. A. b 12 IV. Ran. b (11 IV). Rib. Gross. b 12 IV. Rob. b 23 V.

Berichtigung: 1903. Lig. f 19 IX, nicht X.

Diedenhofen, Lothringen. — Dr. Ilse, Forstmeister †.

1882, 83, 84, 85. Aes. BO 20 III, 14 IV, 26 III, 4 IV, b —, —, 29 IV, 27 IV, f —, 8 IX, 10 IX, —, LV —, 14 X, 14 X, 12 X. Atro. b —, 1 VI, 27 V, —, f —, 13 VIII, 28 XII, —. Bet. BO —, 20 IV, 5 IV, 16 IV, b —, —, 5 IV, 16 IV, LV —, 26 X, 10 X, 20 X. Corn. s. b 27 V, —, —, —. Cory. b —, 16 II, 30 I, 7 II. Crat. b –, 10 V, 1 V, 2 V. Cyt. b —, 10 V, 9 V, 2 V. Fag. BO —, 27 IV, —, 18 IV, LV —, 20 X, 10 X, 2 X. Lig. b 26 V, 17 VI, 3 VI, 13 VI, f —, 13 IX, 28 IX, —. Prun. av. b —, —, 1 IV, 16 IV. Prun. C. b —, 10 IV, 1 IV, 14 IV. Prun. P. b 29 IV, 22 IV, 23 IV, 27 IV. Prun. sp. b 1 IV, 10 IV, 17 III, 13 IV. Pyr. c. b –, 24 IV, 1 IV, 16 IV. Pyr. M. b —, 29 IV, —, 25 IV. Querc. BO —, 2 V, 8 IV, 26 IV, LV —, 21 X, 14 X, 13 X. Rib. ru. b —, 18 IV, 28 III, 5 IV, f —, 17 VI, 17 VI, 21 VI. Rub b —, 26 V, 17 V, 26 V, f —, –, —, 25 VI. Samb. b —, 20 V, 17 V, 30 V, f –, 29 VIII, 25 VIII, 16 VIII. Spart. b —, 4 V, 9 IV, 26 IV. Sec. b –, 22 V, 17 V, 30 V, f —, 5 VII, 2 VII, 13 VII. Syr. b —, 4 V, 13 IV, 23 IV. Til. g. b —, 10 VI, 13 VI, 12 VI. Til. p. b —, 24 VI, 25 VI, 23 VI. Vit. b (Spaliere, Gärten) —, 4 VI, —, —, (Weinberge) —, —, 17 VI, 14 VI.

1886, 87, 88, 89. Aes. BO 1 IV, 15 IV, 18 IV, 13 IV, b 25 IV, 6 V, 11 V, 6 V, f 16 IX, —, 16 IX, –, LV 15 X, 10 X, 16 X, 9 X. Bet. BO 6 IV, 23 IV, 20 IV, 24 IV, b 3 IV, 23 IV, 20 IV, —, LV 25 X, —, 25 X, 20 X. Corn. s. b 26 V, 20 VI, 5 VI, —. Cory. b —, 28 II, –, —. Crat. b 1 V, 10 V, –, —. Cyt. b —, 15 V, 16 V, —. Fag. BO 13 IV, 21 IV, 27 IV, 23 IV, LV 12 X, –, 11 X, 2 X. Lig. b 10 VI, 18 VI, 14 VI, 8 VI, f 18 IX, —, —, —. Prun. av. b 13 IV, 23 IV, —, 27 IV. Prun. C. b 12 IV, 21 IV, 29 IV, 26 IV. Prun. P. b 27 IV, 6 V, 9 V, 7 V. Prun. sp. b 6 IV, 15 IV, 29 IV, 27 IV. Pyr. c. b 12 IV, 21 IV, 29 IV, 2 V. Pyr. M. b 27 IV, 6 V, 10 V, 9 V. Querc. BO 17 IV, 28 IV, 8 V, 1 V, LV 21 X, —, 15 X, —. Rib. ru. b 13 IV, 22 IV, 22 IV, 23 IV, f 22 VI, 5 VII, 29 VI, 22 VI. Rub. b 15 V, 30 V, 24 V, 21 V, f 23 VI, 8 VII, 1 VII, 27 VI. Samb. b 26 V, 9 VI, 9 VI, 30 V. Sec. b 20 V, 29 V, —, 22 V, f 16 VII, 12 VII, 22 VII, –. Spar. b 3 V, —, 17 V, 6 V. Syr. b 26 IV, 5 V, 13 V, 9 V. Til. g. b 10 VI, —, 10 VI, —. Til. p. b 26 VI, 1 VII, —, —. Vit. b (Spaliere, Gärten) 1 VI, 21 VI, 16 VI, 8 VI, (Weinberge) 11 VI, —, —, —.

1890, 91, 92, 93. Aes. BO 29 III, 10 IV, 6 IV, b 1 V, 5 V, —, 13 IV, f 15 IX, 1 X, 22 IX, 15 IX, LV 15 X, 20 X, 15 X, 15 X. Bet. BO 7 IV, —, 9 IV, 25 III, LV 1 XI, 27 X, 29 X, —. Corn. s. b 28 V, 16 VI, 31 V, —. Cory. b —, —, 10 II, 15 II. Crat. b 1 V, 14 V, 10 V, 18 IV. Cyt. b 8 V, 13 V, 12 V, 21 IV. Fag. BO 7 IV, —, 10 IV, 6 IV, LV 8 X, 20 X, 25 X, 13 IX. Lig. b —, —, 2 VI, 2 VI, f 27 IX, —, —, —. Prun. av. b 5 IV, —, —, —. Prun. P. b 30 IV, —, —, —. Prun. sp. b 4 IV, –, —, 1 IV. Pyr. c. b 1 IV, 22 IV, 5 IV, 31 III. Pyr. M. b 29 IV, 5 V, 27 IV, 11 IV. Querc. BO 14 IV, 2 V, 11 IV, 8 IV, LV 15 X, 20 X, 25 X, 15 X. Rib. ru. b 6 IV, 19 IV, —, 27 III, f 26 VI, 3 VII, 24 VI, —. Rub. b 10 V, —, —, —, f 27 VI, 25 VI, —, 26 VI. Samb. b —, 7 VI, —, 16 V. Sec. b 18 V, —, —, 1 V, f 12 VII, —, 7 VII, 24 VI. Spar. b 27 IV, 15 V, 2 V, 17 IV. Syr.

b 26 IV, 3 V, 25 IV, —. Til. g. b 12 VI, 20 VI, —, 29 V. Vit. b (Spaliere, Gärten) 5 VI, 26 VI, 6 VI, 16 V, (Weinberge) 1 VII, —, —, —.

Die Beobachtungen der Ergänzungsliste werden später veröffentlicht.

Dölitz bei Leipzig. — Ed. Platz, Lehrer.

1904. Aes. BO 18 IV, b 3 V, f 20 IX, LV 24 IX. Bet. BO 16 IV, b 16 IV, LV 4 X. Corn. s. b 3 VI, f 14 IX. Cory. b 20 II. Crat. b 14 V. Cyd. b 12 V. Cyt. b 16 V. Fag. BO 26 IV, W 2 V, LV 10 X. Lig. b 16 VI, f 22 IX. Lil. b 25 VI. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 23 IV, W 4 V, LV 10 X. Rib. au. b 18 IV, f 20 VI. Rib. ru. b 17 IV, f 20 VI. Rub. b 24 V, f 25 VI. Salv. off. b 31 V. Samb. b 28 V, f 20 VIII. Sec. b 29 V, E 14 VII. Sorb. b 9 V, f 20 VII. Sym. b 30 V, f 21 VII. Syr. b 1 V. Til. g. b 15 VI. Til. p. b 27 VI.

Anem. b 7 IV. Berb. b 10 V. Caltha b 16 IV. Card. b 21 IV. Corn. m. b 27 III, f 10 IX. Narc. P. b 12 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 10 VII. Salix b 29 III. Til. g. BO 17 IV. Til. p. BO 24 IV, LV 3 X. Tuss. b 1 IV, f 23 IV. Ulm. b 6 IV.

Berichtigung: 1903. Aes. BO 10 IV, nicht 10 III.

Driedorf, Westerwald. — Etwa 500 m. — Oberförster Hünten.

1904. Aes. BO 18 IV, b 20 V, f 9 X, LV 10 X. Atro. b 13 VI. Bet. BO 25 IV, b 25 IV, LV 23 X. Cory. b 25 III. Crat. b 10 VI. Fag. BO 16 IV, W 25 IV, LV 10 X, Laubfall 25 X. Prun. C. b 5 V. Prun. sp. b. 3 V. Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 3 V, W 7 V, LV 23 X. Rib. au. b 27 IV, f 1 VII. Rib ru. b 27 IV, f 1 VII, Rub. b 10 VI, f 3 VIII. Samb. b 15 VI, f 20 IX. Sec. b 14 VI, E 30 VII. Sorb. b 5 V, f 1 IX.

Acer P. BO 27 IV, b 21 V, LV 25 IX. Aln. b 3 IV. Anem. b 14 IV. Caltha b 14 IV. Fag. f 9 X. Frax. BO 15 V, b 26 IV, LV 6 X, Laubfall 10 X. Gal. Blattsp. 25 III. Jugl. f 27 IX.

Eberswalde, Brandenburg. — 40 m. — H. Grebe, Beobachter an der meteorologischen Hauptstation.

1904. Aes. BO 16 IV, b 7 V, f 20 IX, LV 1 X. Bet. BO 21 IV, b 20 IV, LV 10 X. Cory. b 23 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 25 IV, W 6 V, LV 12 X. Lig. b 25 VI, f 5 IX. Prun. av. b 23 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 4 V, LV 17 X. Rib. ru. b 20 IV. Rub. f 8 VII. Samb. b 4 VI, f 12 VIII. Sec. b 2 VI, E 15 VII. Sorb. b 23 V, f 10 VIII. Syr. b 14 V. Til. g. b 24 VI. Til. p. b 24 VI.

Acer p. b 20 IV. Frax. b 24 IV. Larix b 12 IV. Pin. b 20 V. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 4 VI. Til. g. BO 24 IV.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125—150 m. — a) Professor Otto.

1904. Aes. BO 15 IV, b 1 V, f (26 IX). Corn. s. b 22 V. Crat. b 15 V. Cyt. b 12 V. Fag. W 24 IV. Lig. b 18 VI. Lon. t. b 6 V. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. W 1 V. Rib. ru. b 16 IV. Samb. b 2 VI. Sec. b 1 VI, E 18 VII. Sym. b 18 VI. Syr. b 30 IV. Til. g. b 25 VI. Til. p. b 1 VII. Vit. b 17 VI.

Corn. m. b 28 III. Frax. BO 5 V. Gal. b 14 II. Hep. b 23 III. Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 29 V. Til. g BO 17 IV. Til. p. BO 21 IV, LV 30 IX.

b) H. Eggers.

1904. Aes. BO 18 IV, b 1 V, f 13 IX. Bet. BO 19 IV, b 16 IV. Cory. b 16 II. Crat. b 15 V. Cyd. b 13 V. Fag. BO 28 IV. Lon. t. b 6 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 1 V. Rib. ru. b 16 IV. Samb. b 26 V, f 16 VIII. Sec. b 30 V. Sorb. b 9 V, f 1 VIII. Syr. b 5 V. Til. g. b 23 VI.

Acer p. BO 18 IV, b 16 IV. Aln. b 27 III. Anem. b 9 IV. Caltha b 16 IV. Card. b 20 IV. Chry. b 25 V. Corn. m. b 4 IV, f 20 VIII. Fag. f 25 IX. Frax. BO 6 V, b 16 IV, Laubfall 28 X. Hep. b 25 III. Jugl. 3 V, f 14 IX. Phil. b 30 V. Pop. b 2 IV. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 30 V. Til. p. BO 24 IV. Tuss. b 19 III. Ulm. b 4 IV. Vacc. b 28 IV.

Ettlingen, Baden, südlich von Karlsruhe. — 133 m. — Seminarlehrer Grimm und Walter.

1904. Aes. BO 12 IV. Cory. b 15 II. Crat. b 8 V. Cyd. b 12 V. Fag. BO 14 IV, W 21 IV. Lig. b 12 VI. Lil. b 18 VI. Prun. av. b 15 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 25 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. f 30 VI. Salv. off. b 30 V. Sorb. b 15 V. Til. g. b 15 VI. Til. p. b 20 VI.

Anem. b 25 III. Card. b 14 IV. Pers. b 14 IV. Ran. b 1 IV. Tuss. b 20 III.

St. Florian, Oberösterreich. — Fr. Norbert Topf, Benediktiner in Kremsmünster.

1904. Aes. BO 13 IV, b 29 IV, f 20 IX, LV 15 X. Atro. b 3 VI. Crat. b 5 V. Cyd. b 12 V. Fag. BO 14 IV, W 18 IV, LV 5 X. Lig. b 6 VI, f 1 X. Narc. p. b 16 IV. Prun. C. b 16 IV. Prun. P. b 23 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 28 IV. Rib. ru. b 16 IV, f 22 VI. Sec. b 17 V, f 30 VI. Syr. b 6 V.

Aln. b 17 III. Anem. ran. b 8 IV. Berb. b 10 V. Caltha b 28 II. Card. b 8 IV. Chry. b 8 V. Hep. b 28 II. Leuc. b 2 III. Rib. Gross. b 13 IV. Salv. p. b 6 V. Trit. b 8 VI, f 9 VII. Tuss. b 15 III.

1897. Atro. b 16 VI. Corn. s. b 2 VI. Cory. b 7 III. Crat. b 20 V. Cyt. b 23 V. Lig. b 12 VI. Lil. b 29 VI. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. ru. b 13 IV. Rub. b 31 V, f 1 VII. Samb. b 31 V. Sec. b 24 V, Reife 6 VII. Syr. b 3 V.

Acer c. b 6 V. Aln. b 16 III. Berb. b 11 V. Caltha b 11 III. Card. b 30 III. Corn. m. b 1 IV. Gal. b 5 III. Hep. b 7 III. Jugl. b 3 V. Leuc. b 26 II. Pers. b 15 IV. Prun. A. b 30 III. Ran. b 11 III. Rib. Gross. b 14 IV. Salix b 22 III. Salv. p. b 29 IV. Trit. b 23 VI, Reife 14 VII. Tuss. b 15 III, f 25 IV. Ulm. b 26 III. Vacc. b 15 IV.

1898. Aes. BO 14 IV, b 6 V. Atro. b 13 VI. Bet. BO 16 IV, b 18 IV. Corn. s. b 1 VI. Cory. b 2 III. Crat. b 10 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 12 IV, W 20 IV. Lig. b 5 VI. Lil. b 24 VI. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 23 IV. Querc. BO 23 IV, W 4 V. Rib. ru. b 19 IV, f 24 VI. Rub. b 9 VI. Samb. b 22 V. Sec. b 21 V, Reife 29 VI. Syr. b 6 V. Til. p. b 3 VII.

Acer c. b 3 V. Aln. b 5 III. Corn. m. b 28 III. Gal. b 24 II. Hep. b 3 III. Jugl. b 27 IV. Leuc. b 23 II. Narc. P. b 22 III. Pers. b 17 IV. Phil. b 1 VI. Rib. Gross. b 19 IV. Rob. b 21 V. Salix b 22 III. Trit. b 10 VI, Reife 15 VII. Tuss. b 12 III, f 25 IV.

Foedersdorf bei Neumark, Ostpreußen. - 45 m. — Eberts, kgl. Forstmeister.

1904. Aes. BO 25 IV, b 27 V, LV 16 X. Bet. BO 29 IV, b 29 IV, LV 3 X. Cory. b 19 III. Fag. BO 30 IV, W 10 V, LV 6 X. Lig. b 17 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 13 V. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 13 V: Pyr. c. b 18 V. Pyr. M. b 23 V. Querc. BO 8 V, b 27 V, LV 22 X. Rib. au. b 11 V. Rib. ru. b 2 V. Rub. b 5 VI, f 15 VII. Samb. b 24 VI. Sec. b 11 VI, E 1 VIII. Sorb. b 1 VI. Syr. b 31 V. Til. p. b 23 VII.

Acer p. b 30 IV, LV 28 IX. Acer Ps. BO 1 V, LV 15 X. Anem. b 6 IV. Caltha b 29 IV. Card. b 9 V. Frax. b 30 IV, LV 10 X. Gal. b 13 III. Hep. b 25 III. Larix BO 30 IV, LV 22 X. Leuc. b 26 III. Lon. X b 21 V. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 29 IV. Rob. b 25 VI. Til. p. BO 9 V, LV 30 IX. Trit. b 3 VII, E 15 VIII. Tuss. b 27 III. Ulm. b 22 IV.

Frankfurt a. M. — 100 m. — Frau Johanna Ziegler.

1904. Aes. b 25 IV, f 13 IX. Atro. b 25 V. Cory. b 10 II. Crat. b 8 V. Cyd. b 9 V. Cyt. b 5 V. Fag. BO 16 IV, W 28 IV. Lon. t. b 25 IV. Narc. p. b 27 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 21 IV. Querc. BO 23 IV, W 7 V. Salv. off. b 24 V. Samb. b 21 V. Sorb. b 6 V. Spart. b 5 V. Syr. b 25 IV. Til. g. b 6 VI.

Berb. b 7 V. Colch. b 27 VIII. Corn. m. b 18 III. Gal. b 12 II. Hep. b 8 III. Jugl. b 6 V. Leuc. b 7 III. Lon. X. b 7 V. Phil. b 22 V. Salv. p. 24 V. Tuss. b 21 III.

Frauensee bei Tiefenort, Sachsen-Weimar. — 340 m. — Stichling, Oberförster.

1904. Aes. BO 16 IV, b 2 V, f 26 IX, LV 2 X. Bet. b 9 IV, LV 10 IX. Cory. b 16 II. Crat. b 7 V. Fag. BO 16 IV, W 25 IV, LV 21 IX. Prun. av. b 19 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 20 IV, W 2 V, LV 20 IX. Rib. au. b 18 IV, f 28 VI. Rib. ru. b 15 IV, f 25 VI. Rub. b 3 V, f 2 VII. Samb. b 27 V, f 17 VIII. Sec. b 2 VI, E 4 VII. Sorb. b 18 V, f 10 VIII Syr. b 28 IV. Til. g. b 1 VI. Til. p. b 10 VI. Vit. b 11 VI.

Abies b 24 IV. Acer p. b 12 IV. Acer P. b 14 IV. Aln. b 18 II. Call. b 2 VIII. Colch. b 3 IX. Fag. f 2 IX. Frax. b 29 V, LV 8 IX. Larix b 8 IV. Pin. b 30 IV. Pop. b 27 II. Rib. Gross. b 17 IV, f 4 VII. Rob. b 7 VI. Salix b 22 II. Til. g. BO 19 IV. Til. p. BO 23 IV. Vacc. b 20 IV.

Geisenfeld, Oberbayern. — E. Schlereth, Hauptlehrer.

1904. Aes. BO 15 IV, b 12 V, f 12 IX, LV 2 X. Bet. BO 13 III. LV 23 X. Fag. BO 5 V, W 16 V, LV 11 X. Prun. C b 14 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 7 V, W 20 V, LV 26 X. Rib. ru. b 21 IV, f 2 VII. Samb. b 31 V, f 12 IX. Sec. b 25 V, E 6 VII, Syr. b 2 V. Til. g. b 14 VI.

Til. g. BO 23 IV, LV 27 X. Trit. E 7 VIII.

Geisenheim, Rheingau. — Dr. Lüstner, Leiter der pflanzenpathol. Versuchsstation a. d. kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- u. Gartenbau, sowie eine Anzahl seiner Schüler.

1904. Aes. BO 9 IV, b 26 IV. Atro. b 8 VI. Bet. BO 9 IV, b 12 IV. Corn. s. b 22 V, f 25 VII. Cory. b 16 II. Crat. b 5 V. Cyd. b 5 V. Cyt. b 5 V. Fag. BO 16 IV, W 7 V. Lig. b 20 VI [spät!]

Lil. b 19 VI. Lon. t. b 24 VI, f 14 VI. Narc. p. b 17 IV. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 25 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 24 IV. Querc. BO 16 IV, W 5 V. Rib. au. b 11 IV, f 4 VII. Rib. ru. b 12 IV, f 19 VI. Rub. b 16 V, f 25 VI. Salv. off. b 3 VI. Samb. b 18 V, f 6 VII. Sec. b 24 V, E 12 VII. Sorb. b 8 V, f 1 VIII. Spar. b 3 V. Sym. b 25 V, f 3 VIII. Syr. b 24 IV. Til. g. b 9 VI. Til. p. b 12 VI. Vit. b 6 VI.

Acer c. b 21 IV. Acer p. BO 15 IV, b 11 IV. Acer P. BO 14 IV, b 17 IV. Aln. b 4 III. Amyg. b 7 IV. Anem. b 26 III. Berb. b 3 V. Buxus b 13 IV. Call. b 27 VII. Caltha b 16 IV. Card. b 17 IV. Cerc. b 2 V. Chel. b 17 IV. Chry. b 17 V. Colch. b 24 VIII. Corn. m. b 18 III. Evon. b 16 V. Frax. BO 25 IV, b 16 IV. Gal. b 14 II, Blattsp. b 6 II. Jugl. b 1 V. Larix b 7 IV. Leuc. b 10 III. Lon. X. b 30 IV, f 29 VI. Morus b 20 V. Narc. P. b 3 IV. Pers. b 16 IV. Phil. b 22 V. Pin. b 15 V. Pop. b 25 III. Prun. A. b 12 IV. Ran. b 28 III. Rib. Gross. b 12 IV, f 27 VI. Rob. b 24 V. Salix b 29 III. Salv. p. b 8 V. Til. g. BO 13 IV. Til. p. BO 17 IV. Trit. b 9 VI, E 24 VII. Tuss. b 26 III, f 1 V. Ulm. b 28 III. Vacc. b 20 IV.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 m. — Jost, Bürgermeister.

1904. Aes. BO 25 IV, b 15 V, LV 5 X. Bet. BO 25 IV, b 24 IV, LV 13 X. Corn. s. b 19 VI, f 14 IX. Cory. b 16 III. Crat. b 26 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 8 X. Narc. p. b 15 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 10 V. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 14 V, W 18 V. LV 9 X. Rib. ru. b 1 V, f 9 VII. Rub. b 12 VI, f 15 VII. Samb. b 15 VI, f 20 IX. Sec. b 7 VI, E 30 VII. Sorb. b 23 V, f 16 VIII. Sym. b 15 VI, f 31 VIII. Syr. b 27 V. Til. g. b 8 VII. Til. p. b 17 VII.

Acer p. BO 24 IV, b 24 IV, LV 1 X. Acer P. BO 1 V, b 13 V, LV 1 X. Aln. b 20 III. Anem. b 13 IV. Call. b 10 VIII. Caltha b 25 IV. Card. b 3 V. Chel. b 16 V. Chry. b 30 V. Colch. b 1 IX. Evon. b 12 VI. Frax. BO 16 V, b 26 IV, LV 8 X, Laubfall 15 X. Leuc. b 18 III. Lon. X. b 18 V, f 1 VIII. Narc. P. b 20 IV. Pop. b 12 IV. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 24 IV, f 25 VII. Salix b 10 IV. Til. g. BO 3 V, LV 30 IX. Til. p. BO 8 V, LV 30 IX. Trit. b 30 VI, E 10 VIII. Tuss. b 13 IV, f 9 V. Ulm. b 25 IV. Vacc. b 12 V.

Greiz, Reuss. — 250–350 m. — Professor Dr. Ludwig, Oberlehrer.

1904. Aes. BO 18 IV, b 8 V. Bet. BO 16 IV. Cory. b 4 III. Crat. b 16 V. Fag. BO 16 IV. Lig. b 5 VII. Lil. b 4 VII. Narc. p. b 2 V. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 2 V. Rib. au. b 2 V. Rib. ru. b 17 IV. Samb. b 30 V. Sec. b 3 VI. Sorb. b 16 V. Syr. b 13 V.

Anem. ran. b 22 IV. Berb. b 17 V. Caltha b 12 IV. Card. b 29 IV. Chel. b 28 IV. Chry. b 22 V. Corn. m. b 8 IV. Frax. BO 12 V. Gal. b 23 II. Hep. b 11 III. Leuc. b 18 III. Narc. P. b 13 IV. Phil. b 6 VI. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Til. g. BO 18 IV. Til. p. BO 26 IV. Tuss. b 17 III. Vacc. b 18 IV.

Groß-Bieberau, Starkenburg. — 162 m. – Eckstein, Lehrer.

1904. Aes. b 4 V. Fag. BO 22 IV, W 25 IV, LV 16 X. Lig. b 14 VI. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 2 V. Querc. BO 28 IV, W 4 V. Samb. b 29 V. Sec. b 20 V, E 16 VII. Vit. b 16 VI.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1903. Aes. BO 14 IV, b 1 V. Cory. b 23 II. Prun. av. b 19 IV. Prun. C. b 23 IV. Pyr. c. b 23 IV. Rib. ru. b 12 IV.

Aln. b 10 III. Gal. b 18 II. Prun. A. b 16 IV. Rib. Gross. b 14 IV. Til. g. BO 16 IV. Ulm. b 4 IV.

Hainsfarth bei Öttingen im Ries, Kreis Schwaben. — Markthaler, Lehrer.

1904. Aes. BO 19 IV, b 6 V, f 29 IX, LV 18 X. Bet. BO 17 IV, b 17 IV, LV 20 X. Cory. b 20 III. Crat. b 16 V. Fag. BO 19 IV, W 27 IV. Lig. b 5 VI. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 10 V. Narc. p. b 9 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 13 V. Rib. au. b 23 IV, f 1 VII. Rib. ru. b 16 IV, f 22 VI. Rub. b 28 V, f 6 VII. Samb. b 2 VI, f 20 VIII. Sec. b 1 VI, E 13 VII. Syr. b 28 IV. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 1 VII.

Acer P. BO 6 V, b 15 V. Anem. b 1 IV. Caltha b 7 IV. Card. b 21 IV. Chel. b 25 IV. Chry. b 17 V. Colch. b 27 VIII. Corn. m. b 6 IV. Evon. b 18 V. Hep. b 20 III. Jugl. 13 V. Larix b 3 IV. Phil. b 28 V. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 19 IV. Rob. b 6 VI. Salix b 4 IV. Salv. p. b 17 V. Tuss. b 26 III. Vacc. b 27 IV.

Háros, Donau-Insel bei Budapest. — 104 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Centrale. Vergl. Budapest.

1904. Corn. s. b 20 V. Crat. b 1 V. Lig. b 9 VI. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 14 IV. Samb. b 18 V. Sec. b 22 V.

Chel. b 18 IV. Chry. b 19 V. Ran. b 22 III. Salix b 24 III. Salv. p. b 29 IV.

Haslach, Oberösterreich. — 500 m. — K. Radler, Lehrer.

1896, 97, 98, 99. Aes. BO 21 V, 28 IV, 2 V, 13 V, b 1 VI, 22 V, 11 V, 21 V, f 10 X, 20 IX, 2 X, 2 X, LV 10 X, 1 X, 15 X, 1 X. Atro. b 22 VI, —, 10 VI, 2 VII, f 20 VIII, —, 28 VII, 30 VII. Bet. BO 28 IV, 26 IV, 30 IV, 9 V, b 2 V, 22 IV, 21 IV, 28 IV, LV 3 X, 15 IX, 7 X, 1 X. Crat. b 8 VI, 3 VI, 22 V, 6 VI. Fag. BO 20 IV, 30 IV, 30 IV, 10 V, W —, 4 V, 3 V, —, LV —, 1 X, 1 X, —. Lil. b —, 2 VII, 8 VII, 23 VII. Prun. av. b 8 V, 1 V, 1 V, 9 V. Prun. C. b 18 V, 22 V, 5 V, 20 V. Prun. P. b 17 V, 8 V, 3 V, 14 V. Prun. sp. b 21 V, 10 V, 3 V, 9 V. Pyr. c. b 14 V, 4 V, 3 V, 9 V. Pyr. M. b 21 V, 10 V, 8 V, 19 V. Querc. BO —, 10 V, 2 V, 29 V, W —, 24 V, —, —, LV —, 25 X, 24 X, 24 X. Rib. ru. b 20 IV, 29 IV, 28 IV, 25 IV, f —, 3 VII, 1 VII, 25 VII. Rub. b 8 VI, 18 VI, 8 VI, 24 VI, f 2 IX, 7 VIII, 20 VII, 29 VII. Samb. b 22 VI, 14 VI, 2 VI, 10 VI, f 7 X, 20 IX, 20 IX, 24 IX. Sec. b 1 VI, 3 VI, 31 V, 10 VI, Reife 3 VIII, 20 VII, 22 VII, 24 VII. Sorb. b 31 V, 30 V, 22 V, 10 V, f 15 IX, 20 IX, 29 IX, 1 X. Syr. b 28 V, 24 V, 11 V, 21 V. Til. g. b 20 VII, 2 VII, 30 VI, 24 VII. Til. p. b —, 25 VII, 11 VII, 28 VII.

Anem. b 14 IV, 13 III, 17 III, 16 III. Colch. b 16 X, 29 IX, —, —. Trit. b —, —, 25 VI, —. Tuss. b 10 IV, 15 III, 27 III, 31 III.

Heimbach, Taunus. — etwa 300 m. — H. Bietz, Lehrer.

1904. Aes. b 21 V. Bet. b 20 IV. Cory. b 15 III. Fag. W 23 IV. Prun. av. b 21 IV. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 10 V. Rib. ru. b 19 IV. Samb. b 11 V. Sec. b 29 V, E 27 VII. Til. g. b 3 VII.

Anem. b 18 IV. Caltha b 15 IV. Pin. b 17 V. Rib. Gross. b 20 IV. Trit. E 6 VIII.

Heldra, Kreis Eschwege. — 172 m. — Förster Klose.
1904. Bet. BO 15 IV. Fag. BO 20 IV, W 26 IV. Larix b 19 IV.

Heppenheim a. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.
1904. Aes. BO 14 IV, b 28 IV. Cory. b 12 II. Crat. b 1 V. Cyt. b 2 V. Lig. b 16 VI. Lil. b 17 VI. Narc. p. b 16 IV. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b 23 IV. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 24 IV, W 30 IV. Rib. au. b 15 IV. Rib. ru. b 11 IV, f [6 VI]. Rub. b 22 V. Samb. b 27 V. Sec. b 15 V, E 7 VII. Sym. b 15 VI. Syr. b 29 IV. Til. g. b 18 VI. Til. p. b 30 VI. Vit. b 9 VI.
Anem. b 2 V. Card. b 13 IV. Evon. b 7 V. Gal. b 14 II. Narc. P. b 30 III. Pers. b 16 IV. Prun. A. b 10 IV. Ran. b 8 IV. Rob. b 23 V. Til. g. BO 18 IV. Til. p. BO 24 IV.

Hirschhorn am Neckar. — E. Winkelmann, stud. theol.
1904. Aes. BO 15 IV, f 13 IX. Bet. BO 14 IV, b 14 IV, LV 18 X. Fag. BO 17 IV, W 22 IV, LV 16 X. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 18 IV. Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 23 IV. Querc. BO 20 IV, LV 19 X. Rib. ru. b 13 IV. Rub. b 20 V. Sec. b 26 V. Spar. b (20 IV). Syr. b 25 IV.
Acer pl. BO 17 IV, b 8 IV, LV 17 X. Acer Ps. BO 17 IV, b (22 IV), LV 15 X. Anem. b 23 III. Caltha b 3 IV. Card. b 13 IV. Chel. b 22 IV. Colch. b 2 IX. Gal. b 5 III. Jugl. f 18 IX. Lon. X. b 23 IV. Pers. b 14 IV. Phil. b 26 V. Ran. b 26 III. Rib. Gross. b 12 IV. Til. g. BO 18 IV. Vacc. b 17 IV.

Hirschkopf, Forsthaus, Post Grandfontaine, Unter-Elsass. — 700 m. — Fr. Goebel, Revierförster.
1904. Aes. BO 27 IV, b 19 V, f 4 X, LV 12 X. Bet. BO 26 IV, b 18 V. LV 17 X. Cory. b 19 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 26 IV, W 10 V, LV 18 X. Prun. av. b 28 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 10 V, W 21 V, LV 20 X. Rib. ru. b 24 IV, f 30 VI. Rub. b 12 VI, f 18 VII. Samb. b 10 VI, f 18 VIII. Sorb. b 30 V, f 8 VIII. Syr. b 10 V. Til. g. b 25 VI. Til. p. b 7 VII.
Acer p. BO 4 V, b 18 IV, LV 28 IX. Acer P. BO 4 V, b 28 IV, LV 24 IX. Fag. f 8 X. Frax. BO 12 V, b 24 IV, LV 24 IX, Laubfall 30 IX. Larix b 16 IV. Pin. b 30 V. Til. g. BO 14 V, LV 1 X. Til. p. BO 24 IV, LV 1 X.

Hohenheim bei Stuttgart. — etwa 400 m. — Garteninspektor Held.
1904. Aes. BO 17 IV, LV 14 X. Bet. BO 12 IV, Cory. b 28 II. Crat. b 21 V. Cyd. b 22 V. Fag. BO 16 IV, W 6 V, LV 20 X. Lig. b 20 VI, f 16 VIII. Lon. t. b 10 V. Narc. p. b 15 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b 20 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. BO 24 IV, W 13 V, LV 10 X. Rib. au. b 22 IV. Rib. ru. b 22 IV, f 29 VI. Rub. b 13 V. Sec. E 20 VI. Sorb. b 16 V. Syr. b 4 V. Til. g. b 13 VI. Vit. b 14 VI.
Aln. b 1 IV. Amyg. b 2 IV. Anem. b 8 IV. Buxus b 20 IV. Caltha b 20 IV. Cerc. b 12 V. Chel. b 12 V. Chry. b 26 V. Gal. b 1 III. Hep. b 5 IV. Larix b 20 IV. Narc. P. b 10 IV. Pers. b 18 IV. Phil. b 6 VI. Prun. Arm. b 18 IV. Ran. b 4 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Salix b 25 III. Trit. b 12 VI, E 8 VIII.

Holzminden an der Weser. — 80 m. — Lehrer der Bürgerschule, Direktor H. von Cappeln.
1904. Aes. BO 25 IV, b 8 V. f 20 IX, LV 20 X. Bet. BO 24 IV, b 1 V, LV 16 X. Cory. b 10 III. Crat. b 15 V. Fag. BO 26 IV, W 10 V,

LV 16 X. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 1 V, W 10 V, LV 20 X. Samb. b 10 IV, f 1 VIII. Sec. b 6 VI, E 10 VIII. Til. gr. b 25 VI.

Hundersingen, Post Munderkingen, Württemberg. — 517 m. — J. Nagel, Dekan.

1904. Aes. BO 16 IV. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 24 II. Crat. b 15 V. Lig. f 9 IX. Lil. b 2 VII. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 29 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 3 V. Rib. ru. b 19 IV, f 21 VI. Sec. b 28 V, E 15 VII.

Anem. b 29 III. Call. b 31 VII. Chel. b 10 V. Gal. b 10 III. Rib. Gross. b 16 IV. Tuss. b 10 III.

Karlsruhe, Baden. — Prof. Stark und Major a. D. Gollinger. — Die Beobachtungen sind hauptsächlich im südlichen Teil bis gegen Bulach gemacht.

1904. Aes. BO 11 IV, b 19 IV, f 23 IX, LV 10 X. Bet. BO 13 IV, b 13 IV, LV 15 X. Cory. b 10 II. Crat. b (8 V). Cyd. b 29 IV. Cyt. b 2 V. Fag. BO 19 IV, W (20 IV), LV 22 X. Lig. b 30 V, f 11 IX. Lil. b [2 VI]. Lon. t. b 26 IV, f 23 VI. Narc. p. b 12 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 14 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 10 IV. Pyr. M. b 20 IV. Querc. BO 18 IV, W 27 IV, LV 11 X. Rib. au. b 10 IV. Rib. ru. b 12 IV, f 7 VI. Rub. b 19 V, f 23 VI. Salv. off. b 21 V. Samb. b 18 V, f 9 VIII. Sec. b 20 V, E 2 VII. Sorb. b 1 V, f 20 VII. Spar. b 24 IV. Sym. b 25 V, f 16 VII. Syr. b 19 IV. Til. g. b 10 VI. Til. p. b 20 VI. Vit. b 15 VI, 6 VI im Garten freistehend.

Acer p. BO 15 IV, b 13 IV, LV 20 X. Acer P. BO 15 IV, b 20 IV, LV 12 X. Aln. b 25 II. Amyg. b 11 IV. Anem. b 15 III. Berb. b 30 IV. Buxus b 1 IV. Call. b 10 VII. Caltha b 10 IV. Card. b 15 IV. Cerc. b 30 IV. Chel. b 24 IV. Chry. b 11 V. Corn. m. b 15 III, f 27 VIII. Evon. b 17 V, f 13 IX. Fag. f 24 IX. Frax. BO 29 IV, LV 26 X. Gal. b 9 II. Hep. b 13 III. Jugl. b 27 IV, f 11 IX. Larix b 30 III. Leuc. b 23 II. Lon. X b 25 IV, f 23 VI. Morus b 29 III. Pers. b 9 IV. Phil. b 8 V. Pin. b 8 V. Pop. b 18 III. Prun. A. b 11 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 12 IV, f 30 VI. Rob. b 31 V. Salix b 16 III. Salv. p. b 15 V. Til. g. BO 13 IV. Til. p. BO 18 IV. Trit. E 25 VII. Tuss. b 10 III, f 12 IV. Ulm. b 26 III.

Kempten an der Iller. — Dr. Fraas, Arzt.

1904. Aes. BO 2 V, b 10 V. Atro. b 1 VI. Bet. BO 28 IV. Corn. s. b 9 VI. Crat. b 20 V. Fag. BO 2 V, W 10 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 14 V. Rib. au. b 1 V. Samb. b 2 VI.

Anem. b 15 IV. Call. b 10 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 21 IV. Chel. b 12 V. Colch. b 28 VII. Corn. m. b 8 IV. Evon b 4 VI. Frax. BO 14 V, b 1 V. Hep. b 6 IV. Lon. X. b 19 V. Ran. b 16 IV. Tuss. f 28 IV. Ulm. b 4 V. Vacc. b 29 IV.

Kleinmünchen, Oberösterreich. — August Wagner, Lehrer.

1904. Aes. BO 13 IV, b 5 V. Bet. BO 7 IV, b 1 IV. Cory. b 18 II. Crat. b 10 V. Cyd. b [1 V]. Cyt. b 20 V. Fag. BO 20 IV, W 28 IV. Lig. b [1 V]. Lon. t. b 20 V. Narc. p. b 15 IV. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 15 IV. Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 14 IV. Rub. b 10 V. Samb. b 20 V, f 2 IX. Sec. b 17 V, E 27 VI. Sym. b 20 V. Syr. b 1 V. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 5 VII.

Acer c. b 10 IV. Acer pl. b 18 IV. Aln. b 13 III. Anem. b 15 III. Berb. b 1 V. Caltha b 1 IV. Card. b 15 IV. Chel. b 20 IV. Corn. m. b 15 III. Evon. b 18 V. Frax. BO 15 IV, b 10 IV. Gal. b 22 II. Hep. b 1 III. Jugl. b 28 IV. Leuc. b 22 II. Lon. X. b 15 V. Morus b 10 IV. Pers. b 12 IV. Pop. b 10 IV. Ran. b 1 IV. Rib. Gross. b 10 IV. Rob. b 25 V. Salix b 15 III. Til. g. BO 8 V. Til. p. BO 14 V. Trit. b 1 VI, E 10 VII. Tuss. b 10 III.

Kremsmünster, Oberösterreich. — 384 m. — Professor P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1904. Aes. BO 21 IV, b 6 V, f 22 IX, LV 15 X. Bet. b 21 IV. Corn. s. b 3 VI. Cory. b 10 III. Crat. b 21 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 24 IV. Lig. b 16 VI, f 2 X. Narc. p. b 17 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 21 IV. Rib. ru. b 14 IV, f 27 VI. Rub. b 27 V, f 4 VII. Samb. b 29 V. Sec. b 21 V, E 1 VII. Syr. b 3 V. Til. g. b 16 VI. Til. p. b 1 VII. Vit. b 1 VII.

Acer c. b 6 V. Aln. b 8 III. Anem. b 20 III. Berb. b 13 V. Caltha b 21 III. Card. b 5 IV. Chel. b 10 IV. Chry. b 6 V. Colch. b 20 VIII. Corn. m. b 29 III. Evon. b 7 V. Frax. b 15 IV. Gal. b 5 III, Blattsp. b 12 II. Hep. b 7 III. Jugl. b 25 IV. Larix b 5 IV. Leuc. b 5 III. Lon. X. b 30 IV, f 14 VII. Narc. P. b 14 IV. Pers. b 21 IV. Phil. b 30 V. Pop. b 4 IV. Prun. A. b 10 IV. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 15 IV, f 30 VI. Rob. b 30 V. Salix b 27 III. Salv. p. b 20 IV. Til. g. BO 21 IV. Til. p. BO 29 IV. Trit. b 11 VI, E 12 VII. Tuss. b 13 II, f 21 IV. Ulm. b 4 IV.

Kreuznach a. d. Nahe. — E. Weirich, Lehrer.

1904. Aes. BO 5 IV, b 22 IV. Cory. b 12 II. Cyt. b 10 V. Prun. av. b 14 IV. Prun. sp. b 4 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. BO 15 IV. Rib. ru. b 8 IV. Samb. b 24 V. Sec. b 20 V, E 8 VII. Syr. b 24 IV. Til. g. b 8 VI. Vit. b 10 VI.

Acer p. b 15 IV. Amyg. b (5 IV, ganze Pflanze u. Blüte). Anem. b 1 IV. Gal. b 23 II, Blattsp. b 14 I. Pers. b 12 IV. Prun. A. 8 IV. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b. 5 IV. Rob. b (25 V, ganze Pflanze in Blüte).

Landensberg, Bez.-Amt Günzburg. — J. Schmidbauer.

1904. Aes BO 2 V, b 14 V. Bet. BO 21 IV, b 16 IV. Cory. b 28 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 20 V. Narc. p. b 23 IV. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b [20 V]. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 2 V. Rib. ru. b 22 IV. Sorb. b. 14 V. Spar. b 20 V. Sym. b [13 V]. Syr. b 18 V.

Abies b 7 V. Anem. b 25 III. Caltha b 13 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 29 IV. Gal. b 6 III, Blattsp. 28 II. Hep. b 6 III. Larix b 8 V. Narc. P. b 10 IV. Pin. b 24 V. Pop. b 15 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 22 IV. Salix b 8 IV. Tuss. b 15 III.

Landshut, Niederbayern. — 394 m. — Franz X. Gierster.

1904. Aes. BO 17 IV, b 29 IV. Bet. BO 16 IV. Cory. b 10 III. Cyt. b 14 V. Lig. b 20 VI. Lil. b 21 VI. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 22 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 27 IV. Pyr. M. b 28 IV. Samb. b 19 VI. Syr. b 8 V. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 28 VI.

Acer p. b 15 IV. Aln. b 23 III. Anem. b 10 IV. Berb. b 12 V. Caltha b 6 IV. Card. b 14 IV. Chel. b 21 IV. Frax. BO 10 V, b 15 IV. Hep. b 4 IV. Lon. X. b 11 V. Phil. b. 15 VI. Pop. b 31 III. Ran. b 5 IV. Rib. Gross. b 15 IV. Salix b 3 IV. Salv. p. 13 V. Tuss. b. 19 III, f 17 IV.

Langenau, Bad, Bez. Breslau. — 369 m. — Julius Roesner.

1904. Aes. BO 17 IV, b 13 V, f 29 IX, LV 20 X. Bet. BO 16 IV, LV 24 X. Corn. s. b 7 VI, f 1 IX. Cory. b 6 III. Crat. b 16 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 18 IV, W 28 IV, LV 20 X. Lig. b 22 VI, f 3 X. Lil. b 5 VII. Lon. nigra b 8 V, f 25 VI. Narc. p. b. 25 IV. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 1 V, W 22 V, LV 27 X. Rib. ru. b 19 IV, f 4 VII. Rub. b 30 V, f 10 VII. Samb. b 2 VI, f 20 VIII. Sec. b 1 VI, E 18 VII. Sorb. b 16 V, f 10 VIII. Sym. b 5 VI, f 18 VIII. Syr. b 9 V. Til. g. b 27 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 9 VII, Spalier 2 VII.

Acer p. BO 8 IV, b 17 IV, LV 5 X. Anem. b 23 III. Berb. b 15 V. Caltha b 30 III. Chel. b 2 V. Colch. b 24 VIII. Evon. b 25 V, f 27 IX. Frax. BO 23 IV, b 30 IV, LV 16 X. Hep. b 15 III. Leuc. b 8 III. Lon. X. b 12 V, f 10 VII. Narc. P. b 1 IV. Phil. b 7 VI. Pop. b 2 IV. Ran. b 11 IV. Rib. Gross b 15 IV. Rob. b 9 VI. Til. g. BO 2 V, LV 10 X. Til. p. BO 5 V, LV 15 X. Tuss. b 24 III, f 2 V. Vacc. b 26 IV.

Langenwang bei Oberstdorf, Bayern. — 800 m. — Jos. Kaltmeyr, Lehrer.

1904. Aes. BO 28 IV, LV 26 IX. Atro. b 1 VIII. Bet. BO 3 V, b 28 IV. Cory. b 2 III. Fag. BO 25 IV, LV 25 IX. Lig. b 5 VII, f 17 VIII. Lon. t. f 17 VIII. Narc. p. b 15 V. Prun. av. b 20 V. Prun. C. b 23 V. Prun. P. b 22 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M. b 24 V. Rib. ru. b 29 V, f 25 VII. Rub. f 1 VIII. Samb. b 15 VI, f 30 IX. Sorb. f 20 IX. Syr. b 25 V. Til. g. b 20 VI.

Acer p. LV 16 IX. Aln. b 2 III. Anem. b 13 IV. Caltha b 15 IV. Corn. m. b 14 IV. Frax. b 14 IV, LV 26 IX. Gal. b 19 III. Hep. b 12 IV. Leuc. b 19 III. Lon. X. f 10 VIII. Narc. P. b 18 IV. Pop. b 8 IV. Ran. b 19 IV. Rib. Gross. b 19 IV, f 6 VIII. Salix b 15 IV. Tuss. b 19 III.

Leipa, Böhmen. — 253 m. — Hugo Schwarz, Lehrer.

1904. Aes. BO 19 IV, b 19 V, f 12 IX, LV 8 X. Bet. BO 13 IV, b 8 V, LV 18 IX. Corn. s. b 24 V. Cory. b 1 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 19 VI [!]. Cyt. b 16 V. Fag. BO 20 IV. Lig. b 26 VI. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 20 V. Narc. p. b 16 V. Prun. av. b 4 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 30 IV. Prun. sp. b 2 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 16 V, LV 18 X. Rib. au. b 6 V. Rib. ru. b 10 V, f 14 VII. Rub. b 20 VI, f 12 VII. Salv. off. b 18 VI. Samb. b 14 VI. Sec. b 2 VI, E 11 VII. Sorb. 21 V, f 18 VIII. Spart. b 24 V. Syr. b 20 V. Til. g. b 25 VI. Til. p. b. 9 VII. Vit. b 1 VII.

Acer p. b 12 IV. Anem. b 30 III. Berb. b 23 V. Buxus b 18 V. Caltha b 16 IV. Card. b 12 V. Chel. b 18 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 24 VII. Corn. m. b 10 IV. Evon. b 2 VI. Frax. BO 14 V. Gal. b 22 III, Blattsp. 17 II. Hep. b 20 III. Leuc. b 13 III. Phil. b 19 VI. Rib. G. b 2 V, f 1 VII. Rob. 14 VI. Trit. b 20 VI, E 16 VII. Tuss. b 31 III. Ulm. b 26 III. Vacc. b 10 VI.

Liebenau, Oberösterreich. — 976 m. — Pfarrer J. Steindl.

1904. Aes. BO 16 V, b 26 V, f 1 X, LV 5 X. Bet. BO 1 V, LV 10 X. Fag. BO 1 V, W 5 V, LV 10 X. Prun. C. b 16 V. Pyr. c. b 25 V. Pyr. M. b 30 V. Rib. ru. f 1 VIII, f 1 VIII. Sec. b 15 VI, f 12 VIII. Syr. b 25 V. — Anem. b 22 IV.

1896. Aes. BO 20 V, b 14 VI. f 12 IX, LV 15 X. Bet. BO 27 V, LV 20 X. Crat. b 10 VI. Fag. BO 16 V, W 25 V, LV 1 X. Pyr. c. b 5 VI. Pyr. M.

b 10 VI. Querc. BO 28 V. Rib. ru. b (3 V), f 20 VIII. Rub. b 15 VI, f 5 VIII. Samb. b 30 VI, f 15 X. Sec. b 30 VI, Reife 24 VIII. Sorb. b 10 VI, f 15 IX. Syr. b 8 VI. Til. g. b 12 VII.

Anem. b 30 IV. Colch. b 15 X. Rib. Gross. b 26 V, f 25 VIII.

Lindau am Bodensee. Michael Schawo. — Beobachtungsgebiet wesentlich Lindau-Rothmoos.

1904. Aes. BO 20 IV, b 5 V, f 20 IX, LV 7 X. Atro. b 12 VI, f 15 VIII. Bet. LV 10 X. Cory. b 21 II. Crat. b 12 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 26 IV, W 1 V, LV 7 X. Lig. b 20 VI, f 6 IX. Lil. b 26 VI. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 4 V, W 18 V, LV 16 X. Rib. au. b 18 IV, f 7 VII. Rib. ru. b 17 IV, f 30 VI. Rub. b 5 VI, f 7 VII. Samb. b 5 VI, f. 23 VIII. Sym. b 12 VI, f 2 VIII. Syr. b 3 V. Til. g. b 16 VI. Til. p. b 26 VI. Vit. b 18 VI.

Anem. b 16 III. Buxus b 12 V. Call. b 1 VIII. Caltha b 16 III. Card. b 14 IV. Chel. b 8 V. Chry. b 12 V. Colch. b 22 VIII. Evon. b 1 VI, f 7 IX. Gal. Blattsp. 7 II. Hep. b 8 III. Jugl. b 8 V, f 16 IX. Leuc. b 6 III. Narc P. b 23 III. Phil. b 28 V. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 13 IV, f 1 VII. Salv. p. b 22 V. Til. g. BO 4 V, LV 7 X. Til. p. BO 4 V, LV 7 X. Tuss. b 17 III, f 17 IV. Vacc. 24 IV.

Linz, Oberösterreich. — Frl. M. Zeitlinger, Lehrerin.

1904. Crat. b 17 V. Cyt. b 15 V. Lig. b 10 VI. Pyr. c. b 20 IV.

Anem. b 28 III, ranunc. b 17 IV. Caltha b 11 IV. Card. b 14 IV. Chel. b 20 IV. Chry. b 5 V. Gal. b 4 III. Hep. b 14 III. Leuc. b 15 III. Ran. b 28 III. Rob. b 31 V. Salv. p. b 10 VI. Tuss. b 21 III.

1903. Cory. b 26 II. Lig. b 11 VI. Prun. av. b 3 IV. Prun. P. b 30 IV. Samb. b 18 V. Sec. b 27 V.

Aln. b 19 II. Anem. b 15 III. Berb. b 10 V. Caltha b 23 III. Card. b 7 IV. Chry. b 7 V. Corn. m. b 23 III. Evon. b 23 V. Gal. b 28 II. Hep. b 28 II. Leuc. b 5 III. Ran. b 12 IV. Salix b 23 III. Tuss. b 10 III.

1902. Cory. b 2 II. Crat b 5 V. Lig. b 23 VI. Prun. av. b 13 IV. Prun. P. b 23 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 28 IV. Samb. b 9 VI. Sec. b 30 V.

Aln. b 6 II. Anem. b 3 III. Berb. b 14 V. Caltha b 6 IV. Card. b 23 III. Chel. b 25 IV. Chry. b 28 IV. Corn. m. b 23 III. Evon. b 30 V. Gal. b 2 II. Hep. b 16 III. Jugl. b 2 V. Leuc. b 19 III. Pers. b 12 IV. Pin. b 20 V. Prun. A. b 10 IV. Ran. b 22 III. Salix b 6 III. Salv. p. b 28 IV. Trit. b 19 VI. Tuss. b 10 II.

Luckenwalde, Brandenburg. — etwa 90 m. — Dr. Höck, Oberlehrer.

1904. Aes. b 5 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 16 V. Prun. av. b 20 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M b 1 V. Samb. b 1 VI. Syr. b 7 V. Til. g. b 17 VI.

Meierei, Forsthaus bei Alberschweiler, Lothringen. — 500 m. — Förster Zimmer.

1904. Atro. b 12 VI, f 18 VIII. Bet. BO 24 IV, b 24 IV, LV 19 X. Cory. b 22 II. Cyt. b 22 V. Fag. BO 28 IV, W 3 V, LV 19 X. Lon. t. b 20 VI. Prun. av. b 22 IV. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 20 V, W 20 V, LV 19 X. Rib. au. b 20 IV, b 12 VII. Rib. ru. b 21 IV, f 12 VII. Rub. b 9 VI, f 1 VIII. Samb. b 7 VI, f 16 VII. Sorb. b 18 V, f 1 VIII. Spart. b 20 V.

Abies b 14 V. Acer [p.?] BO 1 V, b 16 V, LV 19 X. Aln. b 17 III. Pin. b 22 V. Rib. Gross. b 20 IV, f 16 VII. Rob. b 9 VI. Salix b 12 IV. Vacc. b 27 IV, f 22 VI.

Middelburg, Insel Walcheren, Niederlande. — 0 m. — M. Buysman, Hortus Plantarum Diaptoricarum.

1904. Cory. b 10 II. Cyt. b 10 V. Narc. p. b 4 V. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. ru. b 18 IV. Samb. b 15 V. Syr. b 16 V.

Anem. b 17 IV. Colch. b 28 VIII. Gal. b 10 II. Pers. b 12 IV. Rib. Gross. b 15 IV.

München. — 520 m. — J. Kraenzle, Korps-Stabsveterinär a. D. und J. Naegele, Obertelegraphenexpeditor.

1904. Aes. BO 8 IV, b 28 IV, f 21 IX, LV 15 X. Atro. b 10 VI, f 26 VII. Bet. BO 14 IV, b 8 IV, LV 18 X. Corn. s. b 26 V. Cory. b 10 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 23 IV, W 29 IV, LV 16 X. Lig. b 14 VI. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 22 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 21 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 3 V, W 5 V, LV 22 X. Rib. au. b 16 IV. Rib. ru. b 15 IV, f 26 VI. Rub. b 28 V. Samb. b 29 V, f 27 VIII. Sec. b 26 V. Sorb. b 23 V, f 11 VII [?]. Syr. b 2 V. Til. p. b 26 VI.

Abies b 8 V. Acer c. b 6 IV. Acer p. BO 14 IV, b 9 IV, LV 6 X. Anem. b 30 III. Berb. b 12 V. Caltha b 3 IV. Card. b 12 IV. Chel. b 1 V. Chry. b 18 V. Colch. b 3 IX. Corn. m. b 29 III. Evon. b 20 V. Frax. BO 28 IV, b 16 IV, LV 23 X, Laubfall 3 XI. Gal. b 9 III, Blattsp. 17 II. Hep. b 20 III. Leuc. b 9 III. Narc. P. b 17 IV. Phil. b 4 VI. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 25 V. Salv. p. b 10 V. Til. p. BO 14 IV, LV 4 X. Tuss. b 2 III, f 30 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg. — 10 m. — Oberlehrer G. Kurz.

1904. Aes. BO 16 IV, b 10 V, f 20 IX, LV 26 IX. Bet. BO 23 IV, LV 3 X. Cory. b 18 III. Crat. b 20 V. Cyt. b 22 V. Fag. BO 21 IV, W 2 V, LV 12 X. Lig. b 28 VI. Lil. b 10 VII. Narc. p. b 30 IV. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 1 V, W 22 V, LV 16 X. Rib. ru. b 18 IV, f 28 VI. Rub. b 29 V, f 4 VII. Samb. b 1 VI, f 24 VIII. Sec. b 1 VI, E 15 VII. Sorb. b 22 V. Sym. b 30 V, f 2 VIII. Syr. b 19 V. Til. g. b 25 VI.

Anem. b 5 IV. Caltha b 16 IV. Gal. b 24 II, Blattsp. 30 I. Hep. b 19 III. Narc. P. b 16 IV. Ran. b 27 III. Rib. Gross. b 17 IV. Til. g. BO 23 IV.

Neufelden, Oberösterreich. — Alois Rosenberger.

1904. Aes. BO 16 IV, b 13 V, f 10 IX, LV 30 IX. Atro. b 15 VI. Bet. BO 15 IV, b 17 IV, LV 3 X. Cory. b 10 III. Crat. b 24 V. Cyd. b 18 V. Fag. BO 28 IV, W 3 V, LV 25 X. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 20 V. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 2 V, LV 21 X. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 17 IV, f 9 VII. Rub. b 28 V, f 10 VII. Salv. off. b 20 V. Samb. b 4 VI, f 20 VIII. Sec. b 30 V, E 12 VII. Sorb. b 1 V, f 10 VIII. Syr. b 12 V. Til. g. b 3 VII. Vit. b 20 VI.

Anem. b 20 III. Berb. b 14 V. Caltha b 3 III. Card. b 3 IV. Chel. b 28 IV. Frax. b 8 V, LV 26 X. Hep. b 6 III. Jugl. b 14 V, f 6 IX. Leuc. b 12 III. Morus b 10 VI. Phil. b 6 VI. Prun. A. b 3 IV. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 21 VII. Salix b 23 III. Salv. p. b 22 IV. Trit. b 8 VI, E 25 VII. Tuss. b 10 III. Ulm. b 16 IV. Vacc. b 24 IV.

Nienburg a. d. Weser. — 25 m. — Sarrazin, Apotheker a. D.
1904. Aes. BO 21 IV, b 14 V, b 20 IX, LV 15 X. Bet. BO 28 IV, b 20 IV, LV 10 X. Corn. s. b 28 V. Cory. b 22 II. Crat. b 15 V. Cyd. b 20 V. Cyt. b 17 V. Fag. BO 30 IV, W 8 V, LV 15 X. Lig. b 26 VI, f 25 IX. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 14 VI. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 22 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 8 V, W 15 V, LV 18 X. Rib. ru. b 16 IV, f 30 VI. Rub. b 25 V, f 4 VII. Samb. b 6 VI, f 3 IX. Sec. b 4 VI, E 15 VII. Sorb. b 14 V, f 17 VIII. Sym. b 31 V. Syr. b 12 V. Til. g. b 24 VI. Til. p. b 3 VII. Vit. b 28 VI.
Narc. P. b 8 IV.

Nürnberg. — 316 m. — Friedrich Schultheiß, Apotheker.
1904. Aes. BO 14 IV, b 1 V, f 19 IX, LV 10 X. Bet. BO 16 IV, b 16 IV, LV 14 X. Corn. s. b 2 VI, f 25 VIII. Cory. b 3 III. Crat. b 14 V. Cyd. b 13 V. Cyt. b 15 V. Fag. BO 20 IV, LV 20 X. Lig. b 7 VI, f 5 IX. Lil. b 22 VI. Lon. t. b 5 V, f 23 VI. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 19 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. 17 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 2 V, LV 19 X. Rib. au. b 17 IV, f 27 VI. Rib. ru. b 15 IV, f 17 VI. Rub. b 1 VI, f 4 VII. Salv. off. b 3 VI. Samb. b 30 V, f 18 VIII. Sec. b 26 V, E 2 VII. Sorb. b 8 V, f 1 VIII. Spar. b 4 V. Sym. b 2 VI, f 26 VII. Syr. b 3 V. Til. g. b 15 VI. Til. p. b 23 VI. Vit. b 16 VI.
Acer p. b 14 V. Acer Ps. b 9 V. Aln. b 17 III. Anem. b 10 IV. Berb. b 5 V. Call. b 4 VIII. Caltha b 17 IV. Card. b 22 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 20 V. Colch. b 21 VIII. Corn. m. b 29 III. Evon. b 27 V. Frax. BO 30 IV, b 15 IV. Hep. b 17 III. Leuc. b 10 III. Phil. b 7 VI. Ran. b 13 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Rob. b 28 V. Salv. p. b 16 V. Trit. b 6 VI. Tuss. b 18 III. Ulm. b 30 III. Vacc. b 1 V.

Overbász, Ungarn (45° 33 n. B. 37° 19 ö. Ferro). — 85 m. — Heinrich Schenk.
1904. Cyd. b 26 IV. Prun. C. b 14 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 15 IV. Samb. b 2 V. Syr. b 25 IV. Vit. b 6 VI.
Amyg. b 25 III. Prun. A. b 29 III. Salix b 18 III. Trit. E 23 VI.
1902. Prun. C. 11 IV. Prun. sp. b 6 IV. Pyr. c. b 7 IV. — Amyg. b 21 III. Prun. A. b 23 III. Salix b 18 III.
1901. Prun. C. b 10 IV. Prun. sp. 9 IV. Pyr. c. b 10 IV. Samb. b 12 V. — Acer P. b 1 IV. Prun. A. b 3 IV. Rob. b 12 V. Salix b 19 III. Trit. E 27 VI.
1900. Prun. C. b 18 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 18 IV. Samb. b 23 V. — Prun. A. b 31 III. Rob. b 23 V.
1899. Prun. C. 14 IV. Pyr. c. b 14 IV. — Prun. A. b 16 III.
1898. Prun. A. b 4 IV.

Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln. — 260 m. — Parursel, Förster.
1904. Aes. BO 18 IV, b 12 V, f 9 X, LV 13 X. Bet. BO 24 IV, b 24 IV, LV 11 X. Cory. b 14 III. Crat. b 21 V. Fag. BO 26 IV. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 2 V. Querc. BO 6 V, LV 13 X. Rib. au. b 24 IV. Rib. ru. b 24 IV. Samb. b 21 V. Sec. b 29 V. Sorb. b 21 V. Syr. b 13 V.
Acer p. b 25 IV. Pin. b 26 V. Rob. b 6 VI.

Passau. — Frl. Therese Schmidtkonz. — Beobachtungsgebiet vorzugsweise die der Südseite zugekehrten Donauleiten am linken Ufer, sowie am linken Innufer stromaufwärts bis Apfelkoch.

1904. Aes. BO 5 IV. Corn. s. b 23 V. Crat. b 14 V. Cyt. b 15 V. Fag. BO 16 IV, W 25 IV. Prun. av. b 10 IV. Prun. sp. b 17 IV. Querc. BO 24 IV. Samb. b 22 V. Sorb. b 24 IV. Syr. b 3 V. Til. g. b 10 VI. Til. p. b 24 VI.

Acer c. b 24 IV. Acer p. BO 14 IV, b 12 IV. Acer Ps. BO 17 IV, b 1 V. Anem. ran. b 18 IV. Berb. b 4 V. Caltha b 26 III. Chel. b 17 IV. Evon. b 12 V. Jugl. b 2 V. Lon. X. b 2 V. Narc. P. b 20 III. Pers. b 18 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 15 V. Ran. b 25 III. Til. g. BO 18 IV. Til. p. BO 18 IV. Tuss. b 26 III. Vacc. b 26 IV.

Pfalzburg, Lothringen. — Forstmeister Dr. Ilse, †.

1894, 95, 96, 97, 98, 99. Aes. BO 2 IV, 14 IV, 10 IV, —, 14 IV, —. b 11 IV, 5 V, 8 V, 28 IV, 1 V, 8 V, f 21 IX, —, —, —, 1 X, 21 IX, LV 8 X, 10 X, 30 IX, 5 X, 6 X, 3 X. Bet. BO 1 IV, 10 IV, 10 IV, 27 III, 12 IV, — LV 13 X, 28 X, 23 X, 25 X, 29 X, 22 X. Corn. s. b 1 VI, —, —, 1 VI, 11 VI, 7 VI. Cory. b 13 II, —, —, —, 10 II, 24 I. Crat. b 22 IV, 7 V, 9 V, 11 V, —, 10 V. Cyt. b 9 V, —, 11 V, 11 V, —, —. Fag. BO 3 IV, 19 IV, 16 IV, 29 III, 10 IV, 18 IV, LV 7 X, 16 X, 7 X, 13 X, 23 X, —. Lig. b 17 VI, 18 VI, 14 VI, 5 VI, 16 VI, 20 VI. Prun. av. b 5 IV, 21 IV, 18 IV, —, —, —. Prun. C. b —, 21 IV, 17 IV, 5 IV, 15 IV, —. Prun. P. b —, —, 12 IV, 29 IV, 19 IV. Prun. sp. b 4 IV, 19 IV, —, 11 IV, 20 IV, 28 III. Pyr. c. b —, 29 IV, 11 IV, 7 IV, 20 IV, —. Pyr. M. b 8 IV, 2 V, —, 20 IV, 1 V, 30 IV. Querc. BO 9 IV, 21 IV, —, 25 IV, 26 IV, 28 IV, LV 13 X, 30 X, 10 X, 25 X, 11 X, 14 X. Rib. ru. b 5 IV, 19 IV, 19 IV, —, —, —, f 29 VI, 1 VII, 4 VII, —, 10 VII, 12 VII. Rub. b —, 20 V, —, 1 VI, 22 V, 22 V, f 11 VII, 12 VII, 10 VII, —, 18 VII, 10 VII. Samb. b 14 V, —, 3 VI, 1 VI, 30 V, 9 VI, f —, —, 1 IX, —, 5 IX, —. Sec. b —, —, 1 VI, 1 VI, 22 V, 30 V, f 8 VII, 18 VII, 14 VII, —, 16 VII, 18 VII. Spar. b 9 IV, 26 IV, 6 V, 16 IV, 15 IV, 20 IV. Syr. b 11 IV, 3 V, 5 V, 25 IV, 28 IV, 3 V.

Die Beobachtungen der Ergänzungsliste werden später veröffentlicht.

Prambachkirchen, Ober-Oesterreich. — Dr. med. H. Hamann.

1904. Aes. BO 13 IV, b 3 V, f 19 IX, LV 10 X. Bet. BO 15 IV, b 15 IV, LV 18 X. Corn. s. b 5 VI. Cory. b 14 III. Crat. b 17 V. Cyd. b 24 V. Fag. BO 12 IV, W 26 IV, LV 13 X. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 23—25 IV. Pyr. M. 24 IV — 1 V. Querc. BO 21—26 IV, W 1 V, LV 20 X. Rib. ru. b 16 IV. Rub. b 25 V. Samb. b 27 V, f 20 VIII. Sec. b 23 V. Sorb. b 16 V. Syr. b 3 V.

Abies b 29 IV. Acer c. b 2 V. Acer P. BO 19 IV, b 4 V, LV 9 X. Aln. b 14 III. Anem. b 16 III. Caltha b 20 III. Card. b 16 IV. Chry. b 18 V. Colch. b 24 VIII. Corn. m. b 3 IV. Evon. b 17 V. Frax. BO 27 IV—4 V, b 16 IV, LV 10 X. Hep. b 12 III. Jugl. b 10 V, f 18 IX. Pers. b 16 IV. Pop. b 29 III. Prun. A. b 12 IV. Ran. b 26 III. Rib. Gross. b 17 IV. Salix b 25 - 28 III. Salv. p. b 12 V. Til. p. BO 21—26 IV, LV 7 IX 5 X. Trit. E 18 VII. Tuss. b 8 III, f 25 IV.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 m. — R. Tepelmann, Rektor.

1904. Aes. BO 15 IV, b 13 V, f 25 IX, LV 10 X. Cory. b 15 III. Fag. BO 17 IV, W 30 IV, LV 20 X. Lig. b 17 VI. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 6 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 13 V. Querc. BO 29 IV, W 12 V. Rib. ru. b 20 IV. Sec. b 2 VI. Sym. b 18 VI. Syr. b 23 V.

Anem. b 4 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 6 V. Gal. b 18 II. Hep. b 25 III. Narc. P. b 11 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 20 IV.

Raunheim am Main. — 94 m. — L. Buxbaum, Lehrer.

1904. Aes. BO 15 IV, b 28 IV, f 12 IX, LV 1 X. Bet. BO 14 IV, b 15 IV, LV 18 X. Cory. b 9 II. Crat. b 11 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 6 V. Fag. BO 25 IV, W 3 V, LV 13 X. Lil. b 19 VI. Narc. p. b 30 IV. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. BO 10 V, W 17 V, LV 20 X. Rib. au. b 12 IV, f 1 VII. Rib. ru. b 9 IV, f 12 VI. Rub. b 17 V, f 20 VI. Salv. off. b 30 V. Samb. b 25 V, f 15 VIII. Sec. b 18 V, E 11 VII. Sorb. b 6 V, f 16 VII. Spar. b 10 V. Sym. b 18 V, f. 20 VII. Syr. b 1 V. Til. p. b 13 VI. Vit. b 5 VI.

Abies b 12 V. Acer p. BO 17 IV, b 11 IV, LV 4 X. Acer Ps. BO 28 IV, b 30 IV, LV 6 X. Anem. b 30 III. Caltha b 6 IV. Colch. b 2 IX. Evon. b 18 V, f 8 IX. Frax. b 10 IV. Gal. b 22 II. Jugl. b 15 V. Larix b 12 IV. Leuc. b 24 II. Lon. X. b 8 V. Pers. b 13 IV. Phil. b 20 V. Pin. b 15 V. Prun. A. b 12 IV. Rib. Gross. b 12 IV. Rob. b 25 V. Salix b 2 IV. Salv. p. b 14 V. Til. p. BO 25 IV, LV 12 X. Trit. b 17 VI. Tuss. b 19 III. Ulm. b 28 III.

Reichenhall. — 463 m. — Michael Friedrich.

1904. Aes. BO 29 V, b 11 VI, f 4 X, LV 13 X. Atro. b 2 VII, f 3 X. Bet. BO 23 IV, b 16 IV, LV 14 X. Corn. s. b 4 VI, f 20 X. Cory. b 18 III. Cra. b 5 VI. Fag. BO 13 V, W 21 V, LV 11 X. Lig. b 29 V. Prun. av. b 20 VI. Prun. C. b 18 VI. Prun. P. b 22 IV. Prun. sp. b 7 V. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 31 V, W 10 VI, LV 14 X. Rib. ru. b 3 V. Rub. b 20 VI. Samb. b 18 VI. Sec. b 6 VI, E 20 VII. Sorb. b 25 V. Syr. b 20 V. Til. g. b 3 VII. Til. p. b 7 VII. Vit. b 30 VI.

Abies b 10 VI. Acer c. b 15 V. Acer p. BO 12 V, b 3 V, LV 10 X. Acer P. BO 5 V, b 18 V, LV 8 X. Aln. b 14 III. Amyg. b 2 IV. Anem. b 26 III. Berb. b 2 V. Call. b 30 VIII. Caltha b 2 IV. Card. b 24 V. Chel. b 30 IV. Chry. b 20 VI. Colch. b 10 IX. Corn. m. b 2 IV, f 25 VIII. Evon. b 19 VI, f 15 IX. Fag. f 20 X. Frax. BO 31 V, f 15 IV, LV 10 X. Jugl. b 15 V, f 10 X. Larix b 10 V. Leuc. b 11 III. Lon. X. b 20 V. Morus b 30 V. Pers. b 1 IV. Pin. b 26 V. Pop. b 5 IV. Prun. A. b 2 IV. Ran. b 15 IV. Rib. Gross. b 30 IV. Rob. b 14 VI. Salix b 15 III. Salv. p. b 31 V. Trit. b 12 VI, E 28 VII. Tuss. b 18 III, f 1 V. Ulm. b 8 IV. Vacc. b 3 V.

Reimenrod bei Grebenau, Oberhessen. — 384 m. - Nahrgang. Großherz. Forstwart.

1904. Bet. BO 17 IV, LV 15 X. Cory. b 21 III. Crat. b 19 V. Fag BO 17 IV, W 28 IV, LV 1 X. Prun. av. b 23 IV. Prun C. b 20 IV. Prun. sp. b 22 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 2 V, W 12 V, LV 5 X. Rib. ru. b 21 IV, f 28 VI. Rub. b 2 VI, f 5 VII. Samb. b 27 V, f 1 IX. Sec. b 3 VI, E 22 VII. Sorb. b 18 V, f 2 VIII. Spar. b 17 V. Sym. b 3 VI, f 6 VIII. Syr. b 14 V.

Acer p. b 2 V. Aln. b 27 III. Call. b 20 VIII. Lon. X. b 10 VI, f 8 VIII. Pop. b 10 IV. Rib. Gross. b 15 IV, f 16 VII. Salix b 13 IV. Trit. b 26 VI, E 3 VIII. Vacc. b 25 IV.

Reinerz, Schlesien. — 568 m. — Elsner, Stadtförster. Durch Bürgermeister Dengler.

1904. Aes. BO 5 V, b 25 V, f 20 IX, LV 25 IX. Bet. BO 9 V, b 19 V, LV 20 IX. Corn. s. b 13 VI, f 2 IX. Cory. b. 20 III. Crat. b 9 V. Cyd. b 11 V. Cyt. b 10 V. Fag BO 15 V, W 20 V, LV 24 IX.

Lig. b 20 VI. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 17 V. Pyr. M. b 24 V. Querc. BO 23 V, W 29 V, LV 11 X. Rib. au. b 6 V, f 8 VII. Rib. ru. b 4 V, f 6 VII. Rub. b 1 VI, f 8 VII. Samb. b 28 V, f 20 VIII. Sec. b 8 VI, E 25 VII. Sorb. b 20 V, f 6 VIII. Sym. b 27 V, f 20 VIII. Syr. b 24 V. Til. g. b 25 VI. Til. p. b 1 VII.

Abies b 29 V. Acer p. BO 16 V, b 10 V, LV 22 IX. Acer P. BO 14 V, b 18 V, LV 26 IX. Aln. b 1 IV. Anem. b 10 IV. Call. b 18 VII. Caltha b 12 IV. Chel. b 8 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 12 VIII. Evon. b 28 V, f 21 IX. Frax. BO 23 V, LV 11 X. Hep. b 20 IV. Larix b 10 V. Leuc. b 12 III. Narc. P. b 17 IV. Phil. b 15 VI. Pin. b 17 V. Pop. b 20 IV. Ran. b 14 V. Rib. Gross. b 2 V, f 15 VI. Rob. b 7 VI. Salix b 20 IV. Til. g. BO 12 V, LV 26 IX. Trit. b 18 VI, E 12 VIII. Tuss. b 12 IV, f 20 V. Ulm. b 16 V. Vacc. b 28 IV, f 24 VI.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 m. — Prof. Dr. Wolf, Realschuldirektor.

1904. Aes. BO 18 IV, b 3 V, f 10 IX, LV 19 IX. Bet. BO 17 IV, b 14 IV, LV 26 IX. Corn. s. b 14 V. Cory. b 9 III. Crat. b 13 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 25 IV, W 30 IV, LV 27 IX. Lig. b 6 VI, f 11 IX. Lil. b 1 VI. Lon. t. b 2 V, f 24 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 18 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 23 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 26 IV, W 2 V, LV 28 IX. Rib. au. b 21 IV, f 16 VII. Rib. ru. b 15 IV, f 20 VI. Rub. b 23 V, f 11 VII. Samb. b 31 V, f 20 VIII. Sec. b 15 VI, E 18 VII. Sorb. b 7 V, f 20 VII. Spart. b 21 V. Sym. b 3 VI, f 15 VIII. Syr. b 2 V. Til. g. b 16 VI. Til. p. b 2 VII.

Acer p. BO 20 IV, b 13 IV, LV 19 IX. Acer P. BO 20 IV, b 27 IV, LV 3 X. Aln. b 21 III. Anem. b 25 III. Berb. b 7 V. Buxus b 16 IV. Call. b 26 VII. Caltha b 15 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 24 IV. Chry. b 18 V. Corn. m. b 11 III. Evon. b 21 V, f 1 IX. Frax. BO 27 IV, b 15 IV, LV 20 X, Laubfall 29 X. Gal. b 9 III. Hep. b 12 III. Jugl. b 20 V, f 16 IX. Narc. P. b 21 III. Pers. b 16 IV. Phil. b 10 VI. Pop. b 14 IV. Prun. Arm. b 15 IV. Ran. b 15 IV. Rib. Gross b 14 IV, f 27 VI. Rob. b 30 V (Rochlitzer Berg, 351 m = 2 VI), Salix b 4 IV. Til. g. BO 18 IV, LV 1 IX. Til. p. BO 30 IV, LV 19 IX. Vacc. b 21 IV, f 12 VI.

Sajó-Kaza, Komitat Bossod, Ungarn. — etwa 145 m. — Baron K. von Radvánszky.

1904. Aes. b 1 V. Bet. b 21 IV. Corn. s. b 16 V. Cory. b 23 II. Crat. b 8 V. Cyd. b 10 V. Narc. p. b 20 IV. Prun. av. b 4 IV. Prun. C. b 12 IV. Prun. P. b 13 IV. Prun. sp. b 1 IV. Pyr. c. b 6 IV. Pyr. M. b 24 IV. Rib. au. b 3 IV. Rib. ru. b 1 IV. Rub. b 9 V. Samb. b 15 V. Sec. b 19 V. Sorb. b 6 V. Syr. b 22 IV. Vit. b 27 V.

Acer c. b 9 V. Acer p. b 24 III. Acer P. b 16 V. Aln. b 6 III. Amyg. b 7 IV. Caltha b 25 III. Card. b 12 IV. Chel. b 26 IV. Chry. b 6 V. Corn. m. b 19 III. Gal. b 21 II. Jugl. b 5 V. Morus b 14 V. Pers. b 6 IV. Phil. b 27 V. Pin. b 8 V. Pop. b 10 III. Prun. A. b 27 III. Ran. b 3 IV. Rib. Gross. b 3 IV. Rob. b 25 V. Salix b 11 III. Salv. p. b 8 V. Tuss. b 21 III. Ulm. b 18 III.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 m. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1904. Aes. BO 16 IV, b 12 V, f 15 IX, LV 20 IX. Bet. BO 21 IV, b 26 IV, LV 16 IX. Crat. b 16 V. Cyd. b 20 V. Cyt. b 18 V.

Fag. BO 27 IV, LV 15 IX. Lil. b 6 VII. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 21 IV. Prun. P. b 10 V. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 3 V. Querc. BO 30 IV, LV 2 X. Rib. au. b 19 IV, f 12 VII. Rib. ru. b 16 IV, f 7 VII. Samb. b 29 V, f 6 IX. Sec. b 20 V. Syr. b 6 V. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 30 VI. Vit. b 5 VII.

Acer c. b 20 IV.

Seeheim, Bergstraße, südlich von Darmstadt. — 138 m. — Professor Dr. Ihne.

1904. Prun. av. b 14 IV. Pyr. c. b 16 IV.

Staufen, südlich von Freiburg i. B. — 280 m. — Thilo, Großh. Forstmeister.

1904, Aes. BO 15 IV, b 21 IV. f 26 IX. Atro. b 5 VI. Bet. BO 15 IV, b 18 IV. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 14 II. Crat. b 22 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 4 V. Fag. BO 15 IV, W 1 V. Lig. b 15 VI. Narc. p. b 4 IV. Prun. av. b 15 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 17 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. BO 20 IV, W 2 V. Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 14 IV. Salv. off. b 22 V. Samb. b 29 IV. Sec. b 24 V. Sorb. b 12 V Spar. b. 16 V. Syr. b 25 IV. Til. g. b 10 VI. Til. p. b 12 VI. Vit. b 15 VI.

Abies b 4 V. Acer c. b 18 IV. Aln. b 16 III. Anem. b 4 IV. Berb. b 29 IV. Caltha b 3 IV. Card. b 9 IV. Chel. b 24 IV. Chry. b 30 IV. Jugl. b 27 IV, f 20 IX. Larix b 20 IV. Narc. P. b 3 IV. Pers. b 12 IV. Phil. b 15 V. Prun. A. b 14 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 15 IV. Trit. b 12 VI, E 18 VII. Tuss. b 3 IV.

Teterow, Mecklenburg-Schwerin. — 10—93 m. — H. Köpcke, Lehrer.

1904. Aes. BO 18 IV, b 13 V, f 9 IX, LV 21 IX. Bet. BO 23 IV. Cory. b 26 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 19 IV, W 28 IV, LV 5 X. Lig. b 19 VI. Lil. b 6 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 2 V, W 9 V, LV 10 X. Rib. ru. b 20 IV, f 29 VI. Rub b 31 V. f 2 VII. Samb. b 6 VI. Sec. b 3 VI, E 18 VII. Sorb. b 17 V. Syr. b 16 V. Til. g. b 21 VI. Til. p. b 8 VII.

Anem. b 5 IV. Call. b 26 VII. Caltha b 11 IV. Chel. b 8 V. Colch. b 2 IX. Corn. m. b 31 III. Frax. BO 14 V, Laubfall 18 X Gal. b 16 II, Blattsp. 10 II. Hep. b 18 III. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Til. g. BO 19 IV, LV 28 IX. Til. p. BO 1 V, LV 2 X. Tuss. b 26 III.

Thurcaston Rectory, Leicester, England. — 73 m. — Reverend T. A. Preston.

1904. Aes. b 15 V. Atro. b 12 VI. Bet. b 8 V. Corn. s. b 21 VI. Cory. b 16 II. Crat. b 16 V. Cyt. b 17 V. Lig. b 17 VI. Lil. b 14 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. C. b 23 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. b 7 V. Rib. ru. b 18 IV. Rub. b 4 VI. Samb. b 30 V. Sorb. b 26 V. Spar. b 7 V. Sym. b 28 V. Syr. b 9 V. Til. g. b 7 VII.

Acer c. b 17 V. Acer P. b 10 V. Aln. b 13 III. Anem. b 2 IV. Berb. b 18 V. Buxus b 20 IV. Caltha b 13 IV. Card. b 14 IV. Chel. b 10 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 16 III. Evon. b 14 VI. Frax. b 17 IV. Gal. b 20 I. Hep. b 16 III. Larix b 4 IV. Leuc. b 19 II. Narc. P. b 6 IV. Phil. b 17 VI. Prun. A. b 3 IV. Ran. b 12 II. Rib. Gross. b 18 IV. Salix b 28 III. Tuss. b 9 III.

Tölz, Bad-, Bayern. — P. Anton Hammerschmied. — Die Aufzeichnungen gelten für das Isartal.

1904. Aes. BO 4 V, b 13 V. Bet. BO 24 IV, b 29 IV. Corn. s. b 2 VI. Cory. b 26 II. Crat. b 15 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 29 IV, W 8 V, LV 20 IX. Lig. b 20 VI. Lon. t. b 25 V. Narc. p. b 24 IV. Prun. av. b 18 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 25 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 20 V. Rib. au. b 2 V. Rib. ru. b 14 IV. Rub. b 5 VI. Samb. b 8 VI. Sec. b 24 VI, E 16 VIII. Sorb. b 17 V. Sym. b 5 VI. Syr. b 15 V. Til. g. b 28 VI. Til. p. b 8 VII. Vit. b 4 VII.

Abies b 19 V. Acer p. BO 25 IV, b 18 IV. Acer P. BO 12 V, b 8 V. Aln. b 18 IV. Anem. b 21 III. Berb. b 19 V. Call. b 15 VIII. Caltha b 24 III. Card. b 20 IV. Chel. b 12 V. Chry. b 29 V. Colch. b 22 VIII. Corn. m. b 12 IV. Evon. b 19 V. Frax. BO 14 V, b 8 IV. Gal. b 6 III, Blattsp. 18 II. Hep. b 6 III. Leuc. b 4 III Lon. X. b 19 V. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 2 VI. Pin. b 20 V. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 12 VI. Salix b 29 III. Salv. p. b 27 V. Til. g. BO 6 V. Tuss. b 16 II, f 20 IV. Ulm. b 18 IV. Vacc. b 20 IV.

Traunstein, Oberbayern. — ca. 600 m. — Krazer, I. Staatsanwalt.

1904. Aes. BO 17 IV, b 3 V, f 18 IX, LV 6 X, Bet. BO 18 IV, LV 1 X. Cory. b 8 III. Cyd. b 17 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 23 IV, LV 6 X. Lig. b 23 VI. Narc. p. b 18 V. Prun. C. b 19 IV. Pyr. c. b 22 IV. Pyr. M. b 1 V. Querc. BO 4 V, LV 7 X. Samb. b 28 V, f 30 VIII. Sec. b 29 V, E 10 VII. Sorb. f 1 VIII. Sym. b 6 VI. Syr. b 4 V. Til. g. b 18 VI. Til. p. b 24 VI.

Acer P. BO 1 V. Colch. b 17 VIII. Frax. BO 2 V, Laubfall 10 X. Hep. b 9 III. Phil. b 3 VI. Salv. p. b 20 V. Trit. b 18 VI, E 17 VII. Tuss. b 7 III. Vacc. b 24 IV.

Turkeve, Ungarn. — 88 m. — J. Hegyfocky, Pfarrer. — Die Beobachtungen beziehen sich nur auf einige Exemplare des Gartens vom Beobachter.

1904. Cyd. b 1 V. Lil. b 12 VI. Narc. p. b 27 IV. Prun. av. b 14 IV. Prun. C. b 22 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. 23 IV. Rib. ru. b 13 IV. Syr. b 25 IV. Vit. b 6 VI.

Prun. A. b 10 IV. Rob. b 13 V.

1903. Cyd. b 1 V. Lil. b 22 VI. Prun. av. b 29 III. Prun. C. b 13 IV. Pyr. c. b 8 IV. Pyr. M. b 23 IV. Rib. ru. b 29 III. Syr. b 27 IV. Vit. b 21 VI.

Prun. A. b 25 III. Rob. b 13 V.

1902. Cyd. b 13 V. Lil. b 23 VI. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 19 IV. Pyr. c. b 13 IV. Pyr. M. b 21 IV. Rib. ru. b 9 IV. Syr. b 1 V. Vit. b 19 VI.

Prun. A. b 29 III. Rob. b 31 V.

Mittel von 1892-1901. Cyd. b 5 V (8 Jahre). Lil. b 13 VI (7). Prun. av. b 14 IV (10). Prun. C. b 20 IV (8). Pyr. c. b 17 IV (10). Pyr. M. b 23 IV (10). Syr. b 29 IV (10). Vit. b 11 VI (9).

Prun. A. b 8 IV (10). Rob. b 18 V (10).

Uman, Gouvernement Kiew, Südrußland. — 216 m. — W. A, Poggenpohl, Inspektor der landwirtschaftlichen Schule.

1904. Aes. BO 2 V, b 9 V. Bet. BO 2 V, b 28 IV. Corn. s. b 15 VI. Cory. b 3 IV. Crat. b 20 V. Cyd. b 20 V. Cyt. b 16 VI [!]. Fag. BO 2 V, W 30 V. Lig. b 21 VI. Lon. t. b 11 V, f 5 VII. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 5 V. Pyr. M. b 8 V. Rib. au. b 5 V. Rib. ru. b 30 IV, f 28 VI. Rub.

b 6 VI, f 29 VI. Salv. off. b 13 VI. Samb. b 4 VI. Sec. b 3 VI, E 20 VII. Sorb. b 17 V. Syr. b 12 V. Til. p. b 28 VI. Vit. b 27 VI.

Abies b 10 V. Acer c b 5 V. Acer p. BO 2 V, b 27 IV. Acer Ps. BO 3 V, b 8 V. Aln b 9 IV. Berb. b 19 V. Chel. b 6 V. Chry. b 7 VI. Corn. m. b 25 IV. Evon. b 14 V, f 15 VIII. Frax. BO 5 V, b 25 IV. Jugl. b 13 V. Larix b 24 IV. Lon. X. b 12 V. Morus b 19 V. Pers. b 10 V. Phil. b 8 VI. Pin. b 22 V. Pop. b 13 IV. Prun. A. b 3 V. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 30 IV, f 13 VII. Rob. b 2 VI. Salix b 18 IV. Salv. p. b 14 V. Til. p. BO 4 V. Trit. b 14 VI, E 25 VI. Tuss. b 4 IV. Ulm. b 23 IV.

Villingen, Baden. — ca. 700 m. — A. Schüßler, Hauptlehrer.

1905. Aes. BO 13 V, b 19 V, f 3 X, LV 19 X. Bet. BO 4 V, b 16 IV, LV 31 X. Cory. b 11 IV. Crat. b 20 V. Cyt. b 18 V. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 7 V. Rib. au. b 25 IV, f 24 VII. Rib. ru. b 28 IV, f 20 VII. Rub. b 15 V, f 2 VIII. Samb. b 11 VI, f 1 IX. Sec. b 6 VI, E 28 VII. Sorb. b 25 V, f 27 IX. Syr. b 16 V. Til. gr. b 1 VII. Til. p. b 17 VII.

Acer p. BO 16 V, b 27 IV. LV 16 X. Anem. b 13 II. Caltha b 5 IV. Card. b 22 IV. Chry. b 25 IV. Colch. b 27 VII. Narc. P. b 1 V. Phil. b 15 VI. Salv. p. b 8 VI. Vacc. b 26 IV.

Wahlen im Odenwald. — 360 m. — Bayerer, Förster.

1904. Bet. BO 17 IV. Corn. s. b [11 V]. Cory. b 8 III. Crat. b 2 V. Fag. BO 24 IV. Prun. av. b 23 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 2 V, Rib. au. b 21 IV. Rib. ru. b 26 IV. Rub. b 27 V. Samb. b 10 VI. Sec. b 7 VI, E 22 VII. Sorb. b 20 V. Spar. b 23 V. Syr. b 18 V.

Call. b 5 VIII. Larix b 18 IV. Pin. b 20 V. Rib. Gross. b 18 IV. Salix b 10 IV. Til. BO 27 IV. Vacc. b 22 IV.

Wallau b. Biedenkopf, Hessen-Nassau. — 300 m. — H. Feller, Lehrer.

1904. Aes. BO 8 V. Cory. b 23 II, Fag. BO 26 IV, W [29 V]. Prun. sp. b 1 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. W 28 V. Samb. b 16 VI. Sec. E 21 VII. Syr. b 14 V.

Acer pl. b 16 IV. Chel. b 20 V. Chry. b 27 V. Gal. b 9 III. Leuc. b 6 III. Phil. b 8 VI. Tuss. b 28 III. Vacc. b 29 IV.

Wallenhausen bei Weissenhorn, Bayr.-Schwaben. -- A. Bühler, Lehrer.

1904. Aes. BO 26 IV, b 14 V, f 16 IX, LV 28 IX. Bet. BO 23 IV, b 28 IV, LV 6 X. Corn. s. b [24 IV, f 19 IX]. Cory. b 14 III. Crat. b 19 V. Fag. BO 25 IV, LV 12 X. Lig. b 18 VI, f 22 IX. Lil. b 25 VI. Lon. t. b 17 V, f 19 IX. Narc. p. b 23 IV. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 27 IV. Prun. P. b 26 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 26 IV. Pyr. M. b 1 V. Rib. au. b 13 IV, f 6 VII. Rib. ru. b 15 IV, f 20 VII. Rub. b. 9 V, f 30 VI. Samb. b. 7 VI, f 12 IX. Sec. b 3 VI, E 18 VII. Syr. b 12 V.

Abies b 7 V. Acer P. BO 6 V. Anem, b 4 IV. Berb. b 11 V. Caltha b 14 IV. Card. b 22 IV. Chel. b 4 V. Chry. b 28 V. Corn. m. b 8 IV. Evon. b 1 VI, f 19 IX. Phil. b 6 VI. Pin. b 18 V. Ran. b 17 III. Rib. Gross. b 12 IV, f 24 VII. Tuss. b 11 IV. Vacc. b 16 IV.

Weidenbach, Mittelfranken. — 434 m. — Pfautsch, Apotheker.

1904. Aes. BO 13 V, b 3 VI [?], f 10 X, LV 14 X. Atro. b 15 VI. Bet. b 20 IV. Cory. b 13 III. Crat. b 27 V. Cyt. b 27 V.

Lil. b 3 VII. Lon. t. b 24 V. Narc. p. b 26 IV. Prun. av. b 23 IV. Prun. C. b 25 IV. Prun. P. b 27 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 24 IV. Rib. ru. b 16 IV, f 2 VII. Rub. b 20 V, f 28 VI. Salv. off. b 2 VII. Samb. b 10 VI. Sec. E 11 VII. Spart. b 26 V. Sym. b 28 V, f 24 VII. Syr. b 13 V. Til. g. b 22 VI. Til. p. b 27 VI. Vit. b 19 VI.

Abies b 16 V. Acer p. b 20 IV. Anem. b 20 IV. Buxus b 20 IV. Caltha b 15 IV. Card. b 20 IV. Chry. b 4 VI. Colch. b 30 VIII. Corn. m. b 12 IV, f 3 IX. Evon. b 28 V, f 30 IX. Gal. b 13 III. Hep. b 13 III. Jugl. b 14 V, f 15 IX. Larix b 10 V. Leuc. b 25 III. Lon. X. b 29 V. Narc. P. b 12 IV. Pers. b 26 IV. Phil. b 3 VI. Ran. b 17 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 11 VII. Rob. b 3 VI. Salv. p. b 25 V. Til. g. LV 14 X. Til. p. LV 14 X. Trit. E 16 VII. Tuss. b 15 IV. Ulm. b 2 IV. Vacc. b 15 V.

Weilheim, Oberbayern. — Dr. Kollmann, Arzt.

1904. Aes. BO 10 IV, LV 1 X. Atro. f 2 VIII. Bet. BO 18 IV. Crat. b 16 V. Fag. BO 21 IV, W 1 V, LV 25 IX. Prun. av. b 16 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 17 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 27 IV. Querc. BO 7 V. Samb. b 3 VI. Sec. E 15 VII. Sorb. b 19 V, f 30 VII. Syr. b 4 V.

Anem. b 25 III. Berb. b 14 V. Caltha b 27 IV. Card. b 15 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 18 V. Colch. b 14 VIII. Corn. m. b 25 III, f 3 IX. Frax. BO 2 V. Hep. b 10 III. Larix b 11 IV. Leuc. (10 III). Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 22 IV. Salv. p. b 14 V. Trit. E [28 VI]. Tuss. b 9 III. Ulm. b 6 IV. Vacc. b 20 IV.

Wermelskirchen, Rheinprovinz. — 309 m. — Georg Schumacher.

1904. Aes. BO 18 IV. Fag. BO 17 IV, W 1 V. Prun. av. b 24 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M b 12 V. Rib. ru. b 18 IV. Samb. b 5 VI. Syr. b 17 V.

Card. b 21 IV. Gal. b 13 III. Phil. b 8 VI. Vacc. b 24 IV.

Wiesbaden. — 115 m. — G. Jordan, Lehrer.

1904. Aes. BO 15 IV, b 29 IV, LV 26 IX. Atro. b 27 V. Bet. BO 16 IV, b 14 IV, LV 10 X. Cory. b 18 II. Crat. b 7 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 15 IV, W 20 IV, LV 18 X. Lon. t. b 10 V. Prun. av. b 17 IV. Prun. P. b 19 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. c. b 17 IV. Querc. BO 20 IV, W 27 IV. Rib. ru. b 14 IV. Sec. b 26 V, E 14 VII. Til. g. b 16 VI.

Acer p. b 15 IV. Anem. b 7 IV. Caltha b 10 IV. Frax. b 10 IV. Gal. b 24 II. Hep. b 19 II. Jugl. b 7 IV. Larix b 9 IV. Lon. X. b 5 V. Salix b 2 IV. Til. g. BO 16 IV, LV 1 X. Tuss. b 24 III, f 17 IV.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 m. — O. Rühle, Lehrer.

1904. Aes. BO 18 IV, b 15 V. Cory. b 21 III. Cyt. b 26 V. Fag. BO 30 IV, LV 10 X. Narc. p. b 15 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 3 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr, M. b 14 V. Rib. au. b 24 IV. Sec. b 3 VI, E 23 VII. Sorb. b 25 V, f 10 VIII. Spart. b 24 V. Syr. b 16 V.

Anem. b 3 IV. Call. b 29 VII. Caltha b 17 IV. Card. b 25 IV. Chel. b 2 V. Colch. b 6 X. Frax. BO 6 V, LV 2 X. Gal. b 6 III. Hep. b 23 III. Leuc. b 19 III. Narc. P. b 10 IV. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 21 IV. Salix b 8 IV. Til. p. BO 9 V. Vacc. b 25 IV.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 m. — E. Stück.

1904. Aes. BO 17 IV, b 15 V. Cory. b 26 III. Cyt. b 26 V. Prun. av. b 30 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 13 V. Rib. ru. b 28 IV. Samb. b 13 VI. Syr. b 21 V. — Aln. b 25 III. Rob. b 13 VI.

Winnefeld, Solling, Post Meinbrexen. — 276 m. — C. Steinhoff, Forstmeister.

1904. Aes. BO 16 IV, b 27 V, LV 5 XI. Bet. BO 17 IV, b 23 IV. Cory. b 18 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 27 V. Fag. BO 19 IV, W 27 IV, LV 27 X. Lil. b 12 VII. Lon. t. b 21 V, f 27 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 8 V. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 15 V. Querc BO 3 V, W 20 V, LV 30 X. Rib. ru. b 24 IV, f 12 VII. Rub. b 3 VI, f 15 VII. Samb. b 16 VI, f 3 IX. Sec. b 13 VI, E 2 VIII. Sorb. b 20 V, f 3 VIII. Syr. b 24 V. Til. p. b 8 VII. Vit. b 13 VII.

Abies b 14 V. Acer P. BO 18 IV. Aln. b 9 III. Anem. b 12 IV. Card. b 1 V. Chry. b 20 VI. Frax. BO 20 V, b 4 V. Gal. b 8 II. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 14 VI. Pin. b 20 V. Ran. b 15 IV. Rib. Gross. b 22 IV, f 5 VII. Til. p. BO 26 IV. Trit. b 1 VII, E 12 VIII. Tuss. b 14 IV. Ulm. b 12 IV. Vacc. b 22 IV.

Wöhrden, Holstein. — 0 m. — C. Eckmann, Rektor.

1904. Aes. BO 20 IV, b 14 V. Bet. BO 12 V. Cory. b 20 II. Crat. b 24 V. Cyd. b 24 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO 4 V, W 14 V. Lig. b 10 VII. Lil. b 15 VII. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 6 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 15 V. Querc. BO 16 V, W 18 V. Rib. ru. b 23 IV, f 11 VII. Rub. b 27 V, f 12 VII. Samb. b 5 VI. Sec. b 5 VI, E 30 VII. Sorb. b 24 V. Sym. b 8 VI. Syr. b 20 V. Til. g. b 10 VII.

Acer P. BO 10 V. Anem. b 10 V. Caltha b 5 V. Card. b 4 V. Gal. b 15 II, Blattsp. 20 I. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 10 VI. Rib. Gross. b 18 IV, f 15 VII. Trit. b 21 VI, E 13 VIII. Tuss. b 20 III.

Wunsiedel, Fichtelgebirge. — durchschnittlich 540 m. — K. Drechsel, Realienlehrer.

1904. Aes. BO 1 V, b 18 V, f 18 IX. Bet. BO 25 IV, b 24 IV. Corn. s. b 28 V, f 22 VIII. Cory. b 25 III. Crat. b 25 V. Fag. BO 28 IV, W (8 V). Lig. b 29 VI, f 25 IX. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 15 V. Rib. au. b 30 IV, f 20 VII. Rib. ru. b 29 IV, f 3 VII. Rub. b 11 VI, f 17 VII. Samb. b 7 VI, f 25 VIII. Sec. b 7 VI, f 1 VIII. Sorb. b 22 V, f 20 VIII. Spar. b 31 V. Sym. b 26 VI, f 8 VIII. Syr. b 17 V. Til. g. b 3 VII. Til. p. b 18 VII.

Abies b 12 V. Acer p. BO 6 V, b 21 IV. Acer P. BO 4 V, b 8 V. Aln. b 26 III. Anem. b 14 IV. Berb. b 25 V. Call. b 8 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 9 V. Chry. b 31 V. Colch. b 21 VIII. Corn. m. b 15 IV. Evon. b 30 V, f 28 IX. Frax. BO 13 V, b 24 IV. Larix b 18 IV. Lon. X. b 17 V, f 13 VII. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 17 VI. Pin. b 26 V. Pop. b 12 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 10 VII. Salix b 16 IV. Til. g. BO 27 IV. Til. p. BO 14 V. Trit. b 28 VI, E 8 VIII. Tuss. b 26 III, f 2 V. Ulm. b 15 IV. Vacc. b 26 IV.

Zeulenroda, Reuß. — 328 m. — Carl Gebhardt.

1904. Aes. BO 15 IV, b 7 V. Bet. BO 16 IV, b 20 IV. Cory. b 5 III. Crat. b 17 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 26 IV, W 27 V. Lig. b 14 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. C. b 25 IV. Prun. sp. b 24 IV. Pyr. c. b 28 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 5 V, LV 11 X. Rib. ru. b 20 IV, f 2 VII. Rub. b 30 V. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 4 VI, f 12 VIII. Sec. b 1 VI, E 20 VII. Sorb. b 16 V, f 20 VIII. Spar. b 17 V. Sym. b 1 VI. Syr. b 11 V. Til. p. b 8 VII.

Acer p. b 16 IV. Aln. b 5 IV. Anem. b 4 IV. Berb. b 19 V. Call. b 22 VII. Caltha b 17 IV. Card. b 27 IV. Colch. b 13 IX. Evon. b 20 V, f 1 X. Frax. BO 2 V, b 21 IV. Gal. b 6 III. Hep. b 19 III. Narc. P. b 13 IV. Phil. b 5 VI. Pop. b 10 IV. Rib. Gross. b 19 IV. Salix b 7 IV. Til. p. BO 1 V, LV 30 IX. Trit. b 19 IV, E 4 VIII. Tuss. b 20 III. Ulm. b 16 IV. Vacc. b 23 IV.

II. Neue phaenologische Litteratur.

Vegetationszeiten in Bremen 1903. In: Deutsches Meteorol. Jahrbuch für 1903. Bremen. Jahrg. XIV. Bremen 1904. Herausgegeben von P. Bergholz.

H. Töpfer, Phaenol. Beobachtungen in Thüringen 1902. In: Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. Jahrg. 1903. S.-A. — Enthält Beobachtungen von 4 Stationen.

H. Töpfer, Phaenol. Beobacktungen in Thüringen 1903. In: Ebendort 1904. S.-A. — Enthält Beobachtungen von 5 Stationen.

H. Niemann, Blüten- u. Wachstumskalender i. J. 1904 (in Bielefeld). In: Ravensburger Blätter f. Geschichts-, Volks- u. Heimatskunde. 1904, Nr. 12. S.-A. — Vergl. Station Bielefeld dieser Phaenol. Mitteil.

A. Bechtle, Phaenologie u. Obstbau. In: Pomolog. Monatshefte. Herausgegeben von F. Lucas. Jahrg. 1904, Nr. 6—9.

S. Günther, Geschichte der Erdkunde, Wien. — Auf Seite 223 ist kurz von der Phaenologie die Rede.

Im Geograph. Jahrbuch, XXVI. Bd., 1903, wird über Phaenologie berichtet von L. Neumann (Fortschr. d. Länderkunde von Europa, Deutsches Reich) S. 83, von R. Sieger (Fortschr. d. L. v. E., Österreich-Ungarn) S. 152, und von H. Henze (Fortschr. in der geogr. Meteorologie 1900—1902) S. 333.

F. Thomas, Scharfe Horizontalgrenze der Frostwirkung an Buchen. In: Thüringer Monatsblätter. XII, 1. S.-A.

F. Thomas, Die met. Ursachen der Schlitzblättrigkeit von Aesculus Hippoc. In: Mitteil. d. Thür. Bot. Vereins. Neue Folge. Heft XIX. 1904. S.-A.

L. Meyer, Über Weinbau und Temperatursummen [oder ähnlicher Titel]. In: Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Nat. in Württemberg. 1904. — (Nicht gesehen.)

F. Schultheiß, Phaenol. Mitteilungen. In: Generalanzeiger für Nürnberg-Fürth. 1904. Nr. 259.

Botanischer Jahresbericht XXXI (1903). VIII, Pflanzengeographie. Berichterstatter F. Höck. S.-A. — Wie früher wird auch die neue phaenol. Litteratur eingehend berücksichtigt, vergl. namentlich Abschnitt 1 und 3 der Allgemeinen Pflanzengeographie.

O. Koepert, Die Ankunft unserer Zugvögel in ihrer Abhängigkeit von der Phaenologie ihrer Nahrungstiere und deren Nahrungspflanzen. In: Naturwiss. Wochenschrift 1905, Nr. 8.

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie. Red. O. Herman. Jahrg. XI. Budapest 1904. — Enthält Aviphaenologisches.

Johanna Ziegler, Thermische Vegetationskonstanten. Aus dem Nachlasse Julius Zieglers zusammengestellt. In: Bericht d. Senckenberg. Nat. Ges. in Frankfurt a. M. 1904. S.-A. — Gibt die s. Z. (1891)

in Aussicht gestellten therm. Vegetationskonstanten von bestimmten einzelnen Pflanzen. — In einer Anmerkung wird gesagt, daß dem Nekrolog J. Zieglers von W. Kobelt (Bericht d. Senckenb. Nat. Ges. 1903) der Nekrolog J. Zieglers von E. Ihne im Jahresb. d. Physik. Ver. zu Frankfurt 1901/1902 zugrunde gelegen habe (vergl. Neue Phaenol. Litteratur des vorigen Jahrgangs dieser Phaenol. Mitteil.), „durch ein Versehen der Redaktionskommission wurde bedauerlicherweise versäumt, hierauf besonders hinzuweisen.“

H. Bos, Phyto-phaenol. waarnemingen in Nederland 1903. In: Tijdschrift van het kon. nederl. aardrijkskundig genootschap. Leiden. 1904. S.-A. — Enthält die Beobachtungen von 16 Stationen.

C. von Hahn, Nachrichten über phaenol. Boobachtungen, welche im Bezirk der kaukasischen Schulen 1903 gemacht worden sind [Russisch]. S,-A. — Enthält, wie früher, viele Stationen.

K. Rudel, Die Witterung Nürnbergs i. J. 1904. Nürnberg 1905. — Enthält unter Abschnitt 12 die von F. Schultheiß angestellten phaenol. Beobachtungen (vergl. Station Nürnberg dieser Phaenol. Mitteil.), die in Verbindung mit den meteorol. Verhältnissen erörtert werden. Auch in den monatlich im Amtsblatt der Stadt Nürnberg veröffentlichten Berichten über die Witterungs- und Krankheitsverhältnisse Nürnbergs finden sich, wie früher, diese phaen. Beobachtungen.

A. H. Mac Kay, Phenological observations of Canada 1903. In: Transactions of the roy. Soc. of Canada. Vol. X, Second series, 1904 bis 1905. S.-A.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich (in Württemberg) 1900. In: Deutsches Met. Jahrbuch 1900, Württemberg. Stuttgart 1905. Bearbeitet von L. Meyer. — S. 72—76.

P. Hendschel, Pflanzenphaenol. Beobachtungen. In: Apotheker-Zeitung 1905, Nr. 25. S.-A. — Enthält die Beobachtungen von etwa 10 Stationen aus den Jahren 1902—1904.

* * *

. . . Der Flieder hat hier übrigens so schön geblüht wie in Frankfurt, und der Goldregen, und die Nachtigallen schlagen so lustig, daß man kaum eine Stelle auf den Inseln findet, wo man sie nicht hört. — — Es thut mir leid, daß Du das jährliche Erwachen des hiesigen Frühlings nicht hast mit ansehen können; als ob er plötzlich dahinter käme, daß er die Zeit verschlafen hat, zieht er in 24 Stunden sein volles grünes Kleid vom Kopf bis zu Fuß an.

Fürst Bismarcks Briefe an seine Braut und Gattin.
(Brief 300, St. Petersburg, 4. Juni 1859)

Abgeschlossen 15. April 1905.

Im Druck vollendet 20. Juni 1905

Kasimir Christoph Schmidel

Naturforscher und Arzt

1716—1792.

Nebst Beilage zur heimischen Naturkunde.

Von **F. Leydig** (Rothenburg o/T.).

Immer hat es doch Leute gegeben, da und dort, welche neben ihren Berufsgeschäften sich durch Pflege irgend eines Wissenschaftszweiges zu erfreuen wufsten und dieses selbst oftmals unter recht ungünstigen Umständen.

Derlei Betrachtungen drängen sich auch zu, wenn wir den Landstrich des früheren Markgrafentums Ansbach ins Auge fassen und in dem Buche: Geburts- und Totenalmanach Ansbachischer Gelehrten und Künstler von Joh. Aug. Vocke, kgl. preufs. Pfarrer zu Awelbruch, 1797 (Teil II) eine Menge schriftstellerisch tätiger Männer, den verschiedensten Lebenskreisen angehörig, kennen lernen. Der Zeit entsprechend sind es vornehmlich Fragen der »Geschichte, der Gottesgelahrtheit, der Weltweisheit«, um welche sie sich bekümmerten. Man liest dabei auch mit Anteil, dafs unter solchen Persönlichkeiten nicht wenige Landpfarrer waren, welche, ohgleich in sehr einfachen Verhältnissen lebend, doch ernste Studien betrieben, wobei es auch vorkam, dafs sie in ihren abgelegenen Ortschaften die Söhne selbst für das Gymnasium vorbereiteten, auch wohl ältere Brüder die jüngeren zu unterweisen hatten. Ein lokales Interesse gewährt es hierbei, dafs das Gymnasium illustre in Rothenburg o/T. es war, in welches im 18. Jahrhundert Schüler aus dem Markgrafentum gern wanderten, an welcher Lehranstalt damals allerdings Philologen und Pädagogen von Ruf wirkten[1]).

---

1) Das stattliche Renaissancegebäude, 1598 errichtet, dessen mit Steinfiguren geschmücktes Portal das schönste der Stadt Rothenburg ist, steht noch. An ihm wirkten z. B. der Arzt und Naturforscher Libavius, der Philologe Geßner, Balthasar Lehmus. Das Gymnasium, »hohe Schule« genannt, genoß solchen Ruf, »daß die Anzahl der Schüler — darunter aus Frankfurt, Wien etc. — zuweilen sich über 300 belief.« Als die Stadt durch den Frieden von Luneville, 1802, unter bayerische Oberhoheit kam, wurde das Gymnasium von der Regierung, 1814, aufgelöst und zu einer Lateinschule verkleinert, aus welchem Grunde ist nicht ersichtlich.

Ein nicht minder charakteristischer Zug für jenen Zeitabschnitt ist es auch, dafs gar mancher dieser Gelehrten nicht blofs um den Erwerb einer »schätzbaren Büchersammlung« sich bemühte, sondern auch wohl darauf bedacht war, ein »sehenswürdiges Naturalienkabinet« zusammenzubringen.

Unter den bedeutenderen Gliedern der damaligen Gelehrtenwelt in gedachtem Fürstentum ragt Schmidel[1]) hervor, der »berühmte Leibmedicus« oder wie die Fachgenossen ihn nach dem Tode feierten der »vir immortalis; decus rei publicae litterariae«, dessen Verdienste um die Botanik auch Linné durch Aufstellung der Gattung Schmidelia geehrt hatte. In der Gegenwart freilich ist sein Gedächtnis so ziemlich verklungen, obschon die Pfleger der Moos- und Pilzkunde auf seine Werke zurückkommen. Und doch wird derjenige, welcher sich mit den heimatlichen Männern der Wissenschaft bekannt zu machen den Antrieb fühlt, auch gerade auf diesen ernsten, gelehrten Forscher mit Interesse zurückblicken, schon um deswillen, weil es ihm ganz fern zu liegen schien, durch seine Schriften sich äufseren Gewinn zu verschaffen, man vielmehr den Eindruck erhält, dafs ihr Verfasser nur seinem wissenschaftlichen und künstlerischen Sinn Genüge zu tun suchte.

Geboren am 21. November 1716 zu Bayreuth, studierte er in Gera, Halle, Jena Arzneikunde und Naturwissenschaften, promovierte 1742 und wurde zuerst praktischer Arzt, dann Professor an der von dem Markgrafen Friedrich, 1743, gestifteten Ritterakademie in der Vaterstadt[2]), und als diese im gleichen Jahre von Bayreuth nach Erlangen als Universität verlegt wurde, erhielt er dort die Professur für Anatomie und Botanik. Im Jahre 1763 wurde er zum Leibarzt des Markgrafen nach Ansbach berufen. Er war jedoch so wenig Hofmann — Wohlredenheit scheint ihm nicht eigen gewesen zu

1) Anfänglich schreibt er sich Schmiedel, später Schmidel.

2) Über den Markgrafen Friedrich darf ich vielleicht auf meine Horae zoologicae, S. 236, verweisen. Seine Jugendjahre brachte er in Rothenburg o/T. zu, wo sein Vater, ehe er die Regierung in Bayreuth antrat, in der Klingengasse (jetzigem Dekanatshaus) gewohnt hatte. Er ist der Erbauer des berühmten Operngebäudes in Bayreuth, der sogen. Kanzleibibliothek, des neuen Schlosses, der Schloßkirche, des Lustschlosses Fantasie. Neben seiner Neigung zu prächtigem Hofhalt hatte er auch ein lebhaftes Interesse für Kunst und Wissenschaft.

sein —, dafs er sich bald die Ungnade des Markgrafen zuzog. Er nützte die ihm gewordene freie Zeit für seine wissenschaftlichen Arbeiten aus, indem er auch ärztliche Praxis nur in geringem Mafse ausübte. Er starb 1792, über 70 Jahre alt als »Geheimer Hofrat, erster Leibarzt, Präsident des medizinischen Kollegiums und der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, Mitglied der botanischen Gesellschaft zu Florenz, Harlem, Marseille etc.«

Man findet gegen 40 von ihm veröffentlichte Schriften medizinischen und naturwissenschaftlichen Inhalts aufgeführt, von denen nur drei hier gewürdigt sein mögen.

Das Werk: »Descriptiones plantarum« stellt sich als ein sehr stattlicher Folioband dar [1]), geschmückt mit schönen Vignetten. Die kolorierten Kupfertafeln geben Phanerogamen in natürlicher Gröfse, die von Künstlerhand gefertigt sind, und können zu den vorzüglichsten der damaligen Zeit gerechnet werden; zeigen auch sehr gute Analysen. Die Moose und Pilze sind nach eigenen Aquarellen gestochen. Wie sehr den Autor diese Nachbildungen mit dem Pinsel persönlich erfreuten, glaubt man daraus entnehmen zu können, weil er im Text nicht unterläfst, immer wieder darauf zurückzukommen, dafs er selbst die Pflanzen gemalt hat (»pinxi, picturam confeci, etc.«). Oken, ein Kenner der Literatur, gibt häufig in seiner »Allgemeinen Naturgeschichte« Hinweise auf die Schmidel'schen Ikones, wie sie denn auch bleibenden Wert behalten, selbst gegenüber andern, der Jetztzeit angehörigen Darstellungen, z. B. in dem Werke: Botanische Wandtafeln von Zippel und Blochmann in Gera. — Man darf sich übrigens wundern, dafs in der kleinen Universitätsstadt Erlangen Werke wie jene Schmidels in solch solider, durch Holzstöcke, Vignetten, künstlerischer Ausstattung herzustellen möglich war [2]). Man

1) Früherer Ladenpreis 108 ℳ — Von den Vignetten ist eine gestochen von J. M. Stock, dessen ich (a. a O. Seite 245) auch wegen seiner Beziehungen zu Goethe gedacht habe; andere tragen den Namen des bekannten Malers Keller. Die Endvignette von J. E. Ihle ist insofern etwas mißlungen als das Gesicht einen viel zu alten Ausdruck hat, im Widerspruch mit dem jugendlichen Körper.

2) Die „Descriptiones plantarum" waren, nachdem sie schon durch mehrere Hände gegangen, zuletzt an den Buchhändler Palm gekommen, der sie aus dem Nachlaß Schmidel's gekauft hatte. Diesen Buchhändler rühmt Schreber, einer der letzten Schüle Linné's und an

sieht aus gedachtem Werk und auch sonst, dafs der Autor seine Pflanzenstudien an verschiedenen Strichen seiner fränkischen Heimat angestellt hat, zum Teil an Örtlichkeiten, welche nach mehr als hundert Jahren auch der Schreiber dieses begangen hat. Manche floristische Angabe in den »Descriptiones« ist bemerkenswert, so z. B. wenn es über Polygala chamaebuxus heifst: «montana loca lubenter incolit, quae circa Veldam et Rothenburgum ad Tubarim occurrit, in planitiem etiam descendit Erlangam, ubi an. 1747 picturam confeci, Utricularia minor in stagnis et paludibus soli expositis occurrere solet et circa Erlangam ultra pagum Desendorf crescit.«

---

der Herausgabe des betreffenden Werkes, wenigstens des letzten „Manipulus" beteiligt, als „vir de re litteraria librorum utilium editione optime meritus," weshalb es gestattet sein mag, das Schicksal dieses Mannes auch an dieser Stelle in Erinnerung zu bringen. Bei J. Ph. Palm erschien bekanntlich im Jahre 1806 eine anonyme Broschüre: „Deutschland in seiner tiefen Erniedrigung", welche den damaligen französischen Machthabern des Landes für hochverräterisch galt. Der Verleger wurde vor ein Kriegsgericht gestellt und zu Braunau erschossen. Es ist von Interesse zu hören, was O'Meara, der als Arzt bei Napoleon in dem ersten Jahre auf St. Helena wirkte, über die Sache in seinen Memoiren mitteilt: Napoleon in der Verbannung. Der genannte Arzt, ein durchaus ehrenhafter Mann, dem auch Napoleon viel Vertrauen geschenkt hat, erzählt: „Ich frug ihn nach der Palm-Affäre und sagte, ich hätte gehört, er habe über gewisse gewalttätige Vorgänge in seinem Leben genügende Erklärungen gegeben, ausgenommen in Bezug auf die Hinrichtung des Buchhändler Palm. Napoleon antwortete: „Ich bin nie über diese Angelegenheit befragt worden. So viel ich mich erinnere wurde Palm auf Befehl Davout's verhaftet, prozessiert, verurteilt und erschossen, weil er, während das Land im Besitz der Franzosen und militärisch besetzt war, nicht nur die Bevölkerung zum Aufruhr aufforderte, sondern sich an die Soldaten selbst gemacht hatte, um sie zur Meuterei zu bewegen. Ich glaube es ist durchaus gesetzlich verfahren." Napoleon legt dem O'Meara gegenüber ein erstaunlich sicheres Gedächtnis für alle Einzelheiten seines Lebens an den Tag, so daß die Vermutung wohl unterdrückt werden darf, er habe in der „Palm-Affäre" nicht die ganze Wahrheit sagen wollen, um so mehr als auch andere Quellen behaupten, Berthier sei damals Stellvertreter des Kaisers in Deutschland gewesen und dieser habe das vom Kriegsgericht in Braunau gefällte Urteil gebilligt. Palm wurde, ohne den Verfasser der Broschure genannt, vielleicht ohne ihn gekannt zu haben, erschossen.

Die Mufse, welche unserm Schmidel zu Teil wurde, als er des Hofdienstes einstweilen ledig war, benützte er zur Herausgabe des botanischen Nachlasses des schweizerischen Naturforschers Gesner, eine Arbeit, die ihn zwanzig Jahre lang (1751--1771) beschäftigte und wozu auch eine Reise in die Alpen unternommen wurde.

Das Gesner'sche Werk hat seine besondere Geschichte und verdient erwähnt zu werden.

Im 16. Jahrhundert besafs Nürnberg bereits einen vortrefflich eingerichteten botanischen Garten, lange vorher ehe in London und Paris ein solcher vorhanden war. Joachim Camerarius, der ältere, hatte ihn begründet. Der Genannte hatte auch von Gesner's Erben dessen Nachlafs über Pflanzen, Text und Abbildungen, um 150 Gulden an sich gekauft und sie für seine Veröffentlichungen benützt, als ob sie seine eigenen Arbeiten wären, was ihm später manchen harten Tadel zuzog[1]). Nach dem Tode des Camerarius waren die Tafeln verschollen bis sie von dem Nürnberger Arzt und Botaniker Trew wieder aufgefunden wurden, aus dessen Bibliothek sie alsdann Schmidel, mit Genehmigung Trew's, ans Licht brachte[2]). Es ist ein schwerer Folioband von grofsem Umfang geworden, den zu handhaben fast schwierig ist und wohl manchen abgehalten hat, sich damit zu beschäftigen, wie denn auch das Exemplar der Würzburger Universitätsbibliothek aussieht, als ob es, obgleich ein Jahrhundert alt, noch niemals angerührt worden wäre. Und doch ist es ein äufserst sorgfältig gearbeitetes Werk, welches einen grofsen Schatz von Gelehrsamkeit enthält, freilich durch die lateinische Sprache nicht für Jedermann bequem.

---

1) Vergl. z. B. Schubert, Wanderbüchlein.

2) Conradi Gesneri, philosophi et medici celeberrimi Opera botanica, per duo saecula desiderata, vitam auctoris et operis historiam, Cordi librum quintum cum adnotationibus Gesneri in totum opus, ut et Wolphii fragmentum historiae plantarum Germaniae adjunctis, indicibus iconum tam olim editarum quam nunc prodeuntium, cum figuris ultra CCCC minoris formae, partim ligno incisis partim aeri insculptis complectentia, quae ex bibliotheca D. Christophori Jacobi Trew (folgt vollständiger Titel und Würden) nunc primum in lucem edidit et praetatus est D. Casimirus Christophorus Schmidel (folgt wieder vollständiger Titel). Norimbergae impensis Joh. Mich. Seligmanni, typis Jo. Josephi Fleischmanni MDCCLIV (1754). Mit Vignetten (Seligmann fecit), Amoretten mit Pflanzen sich beschäftigend, im Einzelnen nicht recht verständlich.

Es wird darin zunächst in vornehmer, zurückhaltender Weise das Leben Conrad Gesner's geschildert, Jahr für Jahr in gründlicher Ausführung. Als eine vielseitige Natur hat der Geschilderte Interesse für die mannigfaltigsten Dinge, schreibt über Tiere und Pflanzen, sowie über medizinische Themata, liebt besonders auch Sprachstudien, übersetzt aus dem Griechischen ins Lateinische verschiedene Schriften, forscht über das Herkommen der gotischen und deutschen Sprache. Es bleibt erstaunlich, wie er dies alles in kurzer Lebenszeit fertig gebracht hat, denn er wurde nicht ganz 50 Jahre alt. Er war zugleich tätiger Arzt, probiert an sich selber verschiedene Pflanzen auf ihre Wirkungen: »mineralibus minus fisus est.«

Man erfährt auch von »Defatigationes, quas domi suae sustinere debuit«. Er hatte nämlich früh geheiratet, noch nicht 20 Jahre alt. (»Intempestivo tempore, ut fertur, consilio uxorem duxit, exacto nondum penitus vigesimo aetatis anno.«) Die Frau überlebte ihn, scheint aber beständig krank gewesen zu sein, wodurch sie »morosior, impatiens, atque in victu inobediens semper esset, neque medicamina, neque manum chirurgicam pro auferendo malo sustinere voluerat«.

Es gab dazumal noch keine Kongresse der Gelehrten, doch die Naturforscher nahmen Anteil aneinander, suchten sich auf und unterhielten lebhaften Verkehr durch »Epistolae«, immer lateinisch geschrieben. Gesner machte auch viele Reisen und kannte persönlich z.B. Bauhinus, Rondelet, Camerarius (Joachim, »pater«). Gegner ist ihm der Italiener Matthiolus, dessen »mordacitatem« er rügt, sowie die »malignas inimici obtrectationes«.

Mancher Ärger wird ihm auch bereitet durch das Colorit, mit dem er zum Teil seine Figuren schmücken läfst: er klagt, dafs die Farbengebung häufig »non satis diligenter« ausgeführt werde, woran die »avaritia typographorum« Schuld sei. Auf all' diese Dinge geht Schmidel, der selbst Künstler ist, genau ein, sowie auch auf die Körperbeschaffenheit Gesners: »Habitum corporis debiliorem a juventute fere nactus est«; selbst der Form seines Bartes würdigt er einer Beschreibung: »Mystaces labium superius non impediunt, sed decore quodam ad latera defluunt: barba vero copiosa, densa, in mento praecipue promissior, qualem ejus saeculi gravitas in viris poposcit [1]), modice et undoso tractu crispa, lenitatis ingenii indicium

1) Es ist interessant in dem Folioband: „Pauli Freheri, Theatrum virorum eruditione clarorum, Norimbergae 1688" die Porträte der

esse potest.« Die Medaille, welche ihm zu Ehren geschlagen wurde, zeigt uns Gesner als einen Mann von sinnigem, ernsten Wesen. bedeckten Hauptes, im Talar. Die Kehrseite der Medaille läfst das ihm vom Kaiser gewährte Wappen sehen.

Keiner der Autoren, welche die »Geschichte der Zoologie« bearbeiteten, scheint die Schmidel'sche »Vita Conradi Gesneri« gekannt zu haben. Um so mehr verdiente diese auf Grund tiefster Studien durchgeführte Lebensbeschreibung ins Deutsche übersetzt zu werden: gar manchem könnte damit ein Gefallen erwiesen werden. Denn sie gibt ein sehr anschauliches Bild über die Bestrebungen der Naturforscher im 16. Jahrhundert, nicht minder auch bezüglich der Unbilden, welche sie zu ertragen hatten. Man kann beispielsweise nicht ohne Teilnahme die Briefe des Anatomen Leonhard Fuchs in Tübingen lesen. Das schöne Porträt dieses Gelehrten, welches die dortige Aula ziert (Horae zool. S. 228, Anm. 2), könnte nach dem Ausdruck des Gesichtes glauben machen, als ob ihm der Aufenthalt in Tübingen lediglich Gutes gebracht hätte: und doch klagt er unter anderem, dafs ihm die »rusticitas« seiner Umgebung zu schaffen macht, auch könne er dort keinen rechten Freund finden.

Gern nimmt man auch Kenntnis über Valerius Cordus, dessen schon im Titel des in Rede stehenden Werkes gedacht wird, da Gesner die botanische Ausbeute, welche dieser junge Hesse (Semesusio Hessus) in Italien gemacht hatte, veröffentlichte. Man sieht daraus, mit welchen Schwierigkeiten dazumal Naturforscher, welche der Pflanzen wegen in Italien reisten, zu kämpfen hatten, was Cordus in vollem Mafse zu empfinden hatte und ihnen auch zum Opfer fiel.

Wie man weifs, besuchten in jener Zeit nicht wenige Deutsche die italienischen Universitäten Pavia, Padua, Bologna; mancher von ihnen ging weiter südwärts, dabei, wenn vorbereitet, auch auf die

Gelehrten zu vergleichen aus der Zeit vor dem Aufkommen der Perücke und dann während diese als allgemeine Mode herrschte. Dort wie viele durch natürliches Haar und Bartwuchs charakteristische, individuelle Köpfe, hingegen in der Perückenzeit eine beinahe gleichmäßige Ähnlichkeit der glatt rasierten Gesichter! Schopenhauer freilich (zur Metaphysik des Schönen und Ästethik) ist anderer Ansicht: „Der Bart sollte, als halbe Maske, polizeilich verboten sein. Zudem ist er, als Geschlechtszeichen mitten im Gesicht obscön, daher gefällt er den Weibern."

Pflanzenwelt achtend, so in hohem Grade Cordus, der unter anderem auch solche Örtlichkeiten aufsuchte, allwo nach Plinius dieses und jenes Gewächs vorkommen sollte. In ansprechender Weise gibt sich in diesem Bestreben ein noch bestehender engerer Zusammenhang mit dem Altertum kund. Durch die Hitze, die Strapazen, schlechte Nachtquartiere kommt unser Botaniker fieberkrank in Rom an, welche Stadt ihm sehr mifsfiel: »propter scortationes et omnium scelerum infinatam licentiam« [1]). Freunde pflegen den Schwerkranken, unter ihnen Hieronymus Schreiber, Student der Medizin aus Nürnberg; sie hatten auch eine deutsche »Ancilla« zu seiner Wartung aufgetrieben. Den römischen Ärzten war streng anbefohlen, ihre Patienten zur Beichte und Kommunion anzuhalten, sie dringen auch in Cordus, dies zu tun, sonst würde seine Leiche nicht begraben, sondern in den Tiber geworfen. Er fügt sich schliefslich vor seinem Ende in die Forderungen [2]).

In der Veröffentlichung der botanischen Ausbeute des Cordus blickt überall das höchst gründliche Wesen des Züricher Naturforschers hervor, insbesondere auch in dem dazu gehörigen »Index emendadorum et addendorum«. Welche gelehrte Herren die damaligen Botaniker waren, läfst sich des weiteren entnehmen aus dem

1) Sitten und Leben in Rom scheinen zur Zeit als Cordus dort starb, so ziemlich die gleichen gewesen zu sein wie in den Tagen von Benvenuto Cellini, die wir aus dessen Autobiographie (siehe Goethesche Übersetzung) kennen lernen.

2) Nicht ohne Bedauern liest man: „Medici de confessione et communione agere coepissent, quod juramento Romae obstricti sunt, ne quemquam aegrum in morbis periculosis saepius quam bis aut ter accedunt, si non confessis peccatis Eucharistiam sumat. Cum res in extremis jam esset, nec quicquam sentire amplius videretur, socii ut aliqua ex parte Monachis etiam satisfaciant, currunt, ut aliquem qui eum ungat, vocant, non enim potuissent alia ratione ullo modo sepulturam impetrare, praeter quam quod ipsis etiam multum immineret periculi. Unctus est igitur jam aut non percipiens amplius, aut si quid sensit aceto se, aliisve fomentis refocillari existiment. Ita enim eum jacuisse aiunt, ut vix spirare adhuc, et ne oculum quidem moveret. Tandem bis vel ter aerem attrahens vehementius in ipsorum manibus exspiravit, summo luctu ac dolore omnium, etiam Italorum, qui in ea domo erant et qua potuerunt ei diligentia et cura ministrabant, propterea quod ex nobis cum magnum hominem fore intellexissent. Sepultura magna difficultate impetrata est a Monachis. In templo Germanorum quod ab Hadriano pontifice conditum.“

angefügten, ebenfalls im Titel erwähnten »Fragmentum historiae stirpium a Casp. Wolphio, medico physico Tigurino ad Conr. Gesneri institutum«.

Endlich erfährt noch derjenige, welcher von der zierlichen Moosgattung »Jungermannia« weifs, dafs Jungermann ein Sohn Leipzigs war, der gleich andern, der Pflanzen wegen, in den Orient reiste, nach Griechenland und Palästina: »in mari Peloponnensiaco navigans a contagioso morbo periit.«

Auch der wissenschaftlichen Reisen Schmidels darf man gedenken, nicht als ob daraus für die Gegenwart viel Neues zu holen wäre, wohl aber weil sie uns das Bild geistigen Lebens damaliger Naturforscher und Ärzte vervollständigen.

Die erste, schon oben flüchtig berührte Reise ging in die Schweiz und scheint bereits in die Zeit des Aufenthaltes in Erlangen zu fallen. Schmidel mochte sich schon damals mit dem Gedanken an die Herausgabe der nachgelassenen Schriften Gesners getragen und das Bedürfnis gefühlt haben, gar manche der von diesem Autor beschriebenen Pflanzen an Ort und Stelle kennen zu lernen. Einen kurzen Bericht über diese Reise enthält das »Prooemium« der jetzt etwas im Näheren zu besprechenden Schrift: »Iter, quod annis 1773 et 1774 per Helvetiae, Galliae et Germaniae partem fecit«, die nach dem Tode des Autors in lateinischer Sprache erschienen ist. Wer der Herausgeber war, ist mir unbekannt geblieben, jedenfalls ist es ein Unterrichteter gewesen. Indem wir den Reisenden auf seinem Wege begleiten, werden wir abermals den Wechsel der Zeitverhältnisse recht inne: in jenen Tagen gab es Angehörige der verschiedensten Stände, die sich eigene naturhistorische Sammlungen anlegten, in ihren Gärten heimische und fremdländische Gewächse pflegten; der reisende Gelehrte suchte gern die Fachgenossen auf, heutzutage geht man lieber einander aus dem Wege.

Die Veranlassung zu der Reise gab eine Krankheit der Herzogin Sophie [1]) einer Tochter des Markgrafen Friedrich aus seiner

1) Die hohe Kranke lebte, obschon an einen Herzog in Württemberg vermählt, im Fürstentum Bayreuth. Sie gründete den Lustort Fantasie und bildete in Sanspareil die Lokalitäten aus Fenelon's Telemach im Kleinen nach. Aus der Beschreibung des Krankheitszustandes,

ersten Ehe mit der Schwester des Königs Friedrich des zweiten von Preufsen. Sie sollte, da die heimischen Ärzte den Gesundheitszustand nicht zu bessern wufsten, den durch populär medizinische Schriften »sehr herühmten Dr. Tissot« in Lausanne aufsuchen und als ärztlicher Begleiter wurde unser Schmidel ausersehen. Soweit ihm auf der Reise freie Zeit gegönnt war, verfolgt er naturhistorische Studien: »lapides, petrefacta, zoophyta, conchylia, corallia, inprimis autem plantas collegit, comparavit.« Er versichert, dafs er auf dem Wege keineswegs »otiosum fuisse«, sondern sei bestrebt gewesen, seinen Geist zu bilden und der Wissenschaft zu dienen.

Die Reise beginnt am 24. Mai von Ansbach aus, über Öttingen nach Donauwörth. Bis dahin erwähnt er nur einige, auch sonst verbreitete Pflanzen, z. B. aufser Geum rivale auch Anthyllis vulneraria, den grofsen, eine Zierde unserer Altwässer bildenden Scirpus lacustris an der Altmühl; bei Ulm findet er der Anzeige wert Gentiana verna. Bezüglich der Gegend bei Ehingen heifst es: »legi olim margam calcarcam induratam, in qua copiosae cochleae minores jacent, partim testa adhuc munitae, partim sub nucleorum forma adparentes.« Man möchte fragen, ob dies nicht der erste Hinweis ist auf jene der Molassezeit angehörige, interessante Fauna von Landschnecken, welche lange nachher, im 19. Jahrhundert, von württembergischen Forschern, z. B. von Schübler in Tübingen (»Clausilia antiqua«) bekannt gemacht wurde [1]). Bei Mefskirch, indem er durchaus der Physiognomie der Gegenden Aufmerksamkeit schenkt, schliefst Schmidel aus dem Vorkommen der niedlichen, Torfboden liebenden Primula farinosa, dafs das Tal nach Lage und Habitus früher ein See gewesen sein müsse.

Einen Ruhepunkt gewährt die sehr wohl gelegene Stadt Schaffhausen. Wenn er von dem Rheinfall bemerkt, dafs der Lauf des Wassers gegen früher, wo er ihn sah, sich verändert habe, indem die Felsen zum Teil zerstört seien, zum Teil in ihrer Basis so aus-

---

wie ihn Schmidel gibt, möchte man vermuten, daß die Dame von der geistigen Art der Mutter, der bekannten Memoirenschreiberin, etwas geerbt hatte, und wozu auch noch Anderes gekommen war. („Sub juvenili aetate, qua semel partum enixa post hunc, ut fertur, non valde commode tractata est, etc.“)

1) Obiges habe ich aus dem Gedächtnis genommen, da mir die betreffende Literatur nicht mehr zur Hand ist.

gehöhlt, dafs ihr Zusammenbruch drohe, so stimmt dies mit Nachrichten anderer überein [1]).

Da in genannter Stadt »die Handlung nach Deutschland, Niederlande, Nordsee blühte« (Keyfsler 1729), so gab es dort wohlbabende Leute, welche an Kunst und Wissenschaft ihr Vergnügen fanden. Schmidel besucht hier einen Kaufmann, Amman, der schöne Gemälde besafs, auch eine Insektensammlung, besonders ausgezeichnet durch Surinamische Arten. Ein Bruder des Kaufmanns, Professor Amman, war im Besitz einer schönen Petrefactensammlung, in der z. B. aufser einem »Echinus mamillaris eximiae magnitudinis« sich weiter befanden: »tabulae duae Schisti Württembergici stellis arborescentibus pedunculatis refertae.« Das mögen ähnliche prächtige Platten gewesen sein, wie sie, wahrscheinlich aus dem gleichen Fundort, die paläontologische Sammlung in Tübingen zieren. (Pentacrinus mit ganzen Kronen und langen Stielen.) Die Aufmerksamkeit unseres Reisenden wird auch gefesselt im Garten des Professors durch Pflanzen, die dazumal noch selten in Europa waren, es standen dort z. B. der Tulpenbaum, Liriodendron, Robinia rosea und anderes.

Auf den Wiesen jenseits Schaffhausens blühte Tragopogon in »mira quantitas, quam incolae in pecorum pabulum evellent separatim«. Dabei gedenkt er, dafs er die Form Tragopogon major Jacquin auch in Franken bei Eichstädt, Hesselberg, Kirchberg gefunden habe: »semper in solo pingui.«

---

1) Keyßler (Reisen in Deutschland) der vier Jahrzehnte vorher dort war, meldet: „Die Felsen, so den Rhein in drei Hauptteile absondern, sind mit Fichten und andern grünen Bäumen bewachsen.“ Goethe auf seiner ersten Schweizerreise die er 1775 mit den beiden jungen Grafen Stollberg unternimmt, gedenkt des Rheinfalles nur flüchtig, es sei ein mächtiger Stromsturz, durch den die erste Stufe in ein Bergland angedeutet werde. Hingegen auf der zweiten Schweizerreise, 1797, hat er bekanntlich eine sehr eingehende Schilderung dieses „Naturphänomens, das jeden Beschauer in Erstaunen setzt“, geliefert. Vergleicht man die Angaben von Schmidel und Goethe, so hat keiner mehr die Felsen in der Mitte des Sturzes von „Fichten und anderen Bäumen“ bewachsen gesehen, wie sie Keyßler vor sich hatte. Goethe bezeichnet blos als das Wunderphänomen beim Rheinfall, daß die Felsen in der Mitte sich so lange erhalten, da sie doch wahrscheinlich aus demselben kluftigen Kalkstein bestünden, wie die Umgebung.

Die Wege um »Zurzachium« zeigten aufser Helleborus foetidus noch Euphorbia lathyris. Es ist wohl anzunehmen, dafs es sich bezüglich der letzteren um verwilderte Pflanzen dieser südlichen Wolfsmilch wird gehandelt haben. Ich kenne die charakteristische Art nur aus botanischen Gärten, sie soll auch bei uns hin und wieder z. B. in Weinbergen vorkommen; die Samen genossen erzeugen heftiges Unwohlsein, wie denn ein solcher Fall während meines Aufenthaltes in Tübingen mit Schulkindern sich ereignete [1]).

Die Stadt Zürich, die jetzt so vieles auch dem Naturforscher bietet, hatte damals für den reisenden Gelehrten nichts Anziehendes. Schmidel wenigstens weifs kaum etwas anderes zu sagen, als dafs sie sei: »oppidum nundinis celebre«, also wie Keyfsler Jahre vorher sie bezeichnet als: »eine von den gröfsten Handelsstätten der Schweiz.« — Bei dem Dorfe Kilikon: »miratus sum hactenus (also in der ganzen Gegend) quantum pretium rustici harum terrarum in barba ex mento promissa, ut idem et par barbae et vitae discrimen ponere soleant.« — Schlechte Wege weiterhin brachten manche Unbequemlichkeit, immerhin fiel hin und wieder etwas Beachtenswertes ins Auge, z. B. Borago mit weifser Blüte, welche Farbe Schmidel bewirkt sein läfst: »ob ventos frigidos ex montibus provectos, quibus regio patere videtur.«

Er gelangt nach Bern [2]), welche Stadt ihm wichtiger ist als Zürich: »memorabilis urbs, tam aedificiorum fornicatorum, quam munditie platearum« und wo es vieles zu sehen gibt, auch in der Ferne die »montes glaciales«. Er hat auch die Freude, Albrecht Haller [3]) zu sprechen, der sich von Göttingen, 1753, in seine Vater-

1) Nähere Nachricht haben die Württembergischen Jahreshefte gebracht, ohne daß ich im Augenblicke den Ort genauer zu bezeichnen im Stande wäre.

2) Mit wirklichem Interesse durchgeht man auch jetzt noch die „Beschreibung des Cantons und der Stadt Bern," welche in dem Reisewerk von Keyßler, der dort 1729 verweilte, enthalten ist. Wie die Häuser „meistens aus weißen Quadersteinen sind", so ist auch das aristokratische Regiment von einer gewissen Tüchtigkeit; die Sitten noch einfacher als anderwärts, die Kriegsbereitschaft und die Bewaffnung auch des Landvolkes ausgebildet, kurz alles sehr respectabel!

3) „Albertus von Haller" (so schreibt er sich) galt im 18. Jahrhundert als der erste Anatom und Physiolog. Er war als Schmidel

stadt zurückgezogen hatte, aber sich in schlechter Gesundheit befand: »ex urinae difficultate, a podagria materia retenta orta.« — Jenseits Bern schmückte die Felsen eine Pflanze, die in der Heimat nicht wächst, Saponaria ocymoides, ganze Rasen bildend [1]).

In Lausanne kam man am 3. Juni an, bei einem Wetter, wie wir es auch schon um diese Zeit erlebten: es regnete und schneite, so dafs zunächst nicht an Exkursionen zu denken war. Erst eine Woche nachher konnte damit begonnen werden und die Mitteilungen über das einzelne lehren, dafs die Flora kaum von der unserigen abweicht, doch wurde die selten nach Franken verschleppte Centaurea calcitrapa angetroffen [2]), ferner an Mauern hin und wieder Sedum dasyphyllum, auch nicht in Franken vorkommend, in Württemberg als grofse Seltenheit bei dem »Reussenstein«, nach Tscherning und an den »Klingsteinfelsen des Hohentwiel«, nach Rösler. Erwähnt darf noch werden die strauchartige Coronilla emerus, die Schmidel auch nicht in Franken zu sehen bekam und in Württemberg blofs an ganz wenigen Stellen sich findet: (Meines Wissens hat die Pflanze Hugo Mohl hier zuerst am Hohenneuffen entdeckt).

Zur Tierwelt, welche unser Botaniker bis dahin liegen liefs, bringt er jetzt einige Notizen. Er gedenkt der »Cochlea pomatia, insignis magnitudinis«; dann einer Art, die der Beschreibung zufolge *Helix* adspersa gewesen sein mag; die »Cochlea in sepibus et frutetis succinei coloris, cujus aliquot varietates non striatae, striis tribus albis alias, alias quatuor aut quinque, ore albo et fusco« waren wohl »Helix hortensis und H. nemoralis.

Die Exkursionen werden ausgedehnt auf den »Mons Jura«. Dem Wanderer dorthin zeigt sich neben gewöhnlichen Vorkommnissen

---

ihn besuchte, „in supremo senatu Reip. Bernensis ducentum vir“; starb 1777. Bei dem bemerkten Besuch mochte er sich wahrscheinlich in der Stimmung befinden, der er in der Vorrede zu der mit fast unbegreiflichem Fleiße abgefaßten Bibliotheca anatomica Ausdruck gegeben hat, wo es am Schlusse heißt: „Vale Lector benevole, et in sene medios inter dolores scribente, interque insomnes noctes, humanus vitia excusa, quae vitare non licuerit.“

1) Von freundlicher Hand wurde mir vor einigen Jahren, im April, Saponaria ocymoides aus den Bergen um Locarno zugeschickt, welche im Zimmer wochenlang ihre zierlichen rosenroten Blüten entwickelte.

2) Siehe Horae zool. S. 33, Anmerkg. 3.

Verbascum blattaria[1]), höher hinauf Cistus helianthemum[2]), Gentiana lutea »pecudibus ibi pascentibus intacta«, Gentiana amarella[3]), Gentiana acaulis, Arbutus uva ursi, »copiosa«[4]), Dryas octopetala[5]] erfreute durch »eleganti florum candore«; ferner traf er auf Rosa alpina[6]), die erwachsenen Stämme wehrlos (»non spinosa«), alte Zirbelstämme, besetzt mit Lichen jubatus. Er trifft auf Hügel, ganz mit Buchs überwachsen[7]); beim Ansichtigwerden des Ranunculus aconitifolius kommt ihm die Heimat in die Erinnerung: »quem et nos circa Burgbernheim[8]) habemus, flores autem notabilius majores et caulis rubentes fuerunt, soli alpini in dubio effectus.« Obschon auf diesem Ausfluge steile Anstiege und Abstiege, nebst manchen anderen Beschwerlichkeiten zu überwinden

1) Über das eigenartige Auftreten des Verbascum blattaria bei Würzburg und Tübingen siehe Horae zoologicae S. 34.

2) Früher bei Würzburg häufig auf der „dürren Wiese". (a. a. O. S. 30.)

3) Schmidel scheint unter Gentiana amarella nicht die G. germanica, auch in Franken häufig, verstanden zu haben, sondern vielleicht die auf hochgelegenen Wiesen auftretende G. campestris, da er beisetzt, er habe die Pflanze auch „circa Syburg Franconiae" vor mehreren Jahren gefunden. (Syburg liegt im fränkischen Jura, Bezirksamt Weißenburg.)

4) Nicht in Franken und Schwaben vorkommend, nur auf dem Molassegebiet Badens beobachtet. — (Martens, Flora von Württemberg.)

5) Auch mir ist noch der Eindruck gegenwärtig, als ich Pfingsten 1841 einen Ausflug ins bayrische Hochland machte und in der Gegend des Bades Kreuth in Menge und schönster Blüte diese Alpenpflanze kennen lernte.

6) Rosa alpina ragt von den Alpen herein auf den Feldberg in Baden und an mehrere Plätze des Jura, besonders in Württemberg. (Martens a. a. O.)

7) In Deutschland kenne ich hierzu als wahre Merkwürdigkeit den steil abfallenden Palmberg bei Bertrich in der Eifel, der ganz überwuchert ist von starken, reichlich Früchte tragenden Büschen des Buxus sempervirens. (Horae zoologicae S. 60.)

8) Bad Burgbernheim, dem Markgrafen von Ansbach damals gehörig, liegt im Walde des fränkischen Hochrückens und war ein bevorzugter Sommerfrischort für den Herrscher und seinen Hof. Schmidel mochte wohl als Leibarzt und Vorstand des Medizinalkollegiums den Auftrag erhalten haben, den Ort zu besichtigen, wobei er denn auch die Flora der Umgebung in Augenschein nahm.

waren, fühlt sich Schmidel doch belohnt durch botanische Ausbeute, geognostische Beobachtungen, durch Kennenlernen industriöser Maschinen, nicht zum wenigsten auch durch schöne Fernsichten.

Zurückgekehrt nach Lausanne unternimmt er einen Ausflug über den See in die Savoyischen Berge, in einen Landstrich, der seinen Bewohnern wenig bietet [1]). Als er bei dem Dorfe »Tour ronde« landete und ein Wäldchen von Kastanienbäumen und Nufsbäumen hinter sich hatte — im Gebüsch Ilex aquifolium — wird er von dem Geistlichen des Ortes [2]) mit grofser Freundlichkeit empfangen und durch »ovis sorbilibus« erquickt. Er wanderte jetzt steile Pfade [3]) aufwärts, wobei die Pflanzen, welche ihm zunächst zu Gesicht kommen — er führt gegen 23 Spezies auf — gewöhnliche sind, allmählich jedoch kommen auch alpine Arten zum Vorschein, z. B. Ranunculus nivalis, auf einer »planities uliginosa« wuchs »laete« Rumex alpinus, wie meist an solchen Plätzen. Schmidel mufs oben, wo einige armselige Hütten standen [4]), übernachten und hat zu empfinden, dafs die Alphütten der Savoyischen Berge in ihrer Ausstattung jenen der Schweizeralpen sehr nachstehen: in letzteren gebe es doch eine Art Bett von Stroh oder Heu, in welchem man, wenn auch nicht schlafen, doch ausruhen könne. Hier fehlt so etwas, man hat die Nacht auf schmutzigem Erdboden hinzubringen, ganz in den Kleidern, einen Stein zum Kopfkissen;

---

1) Es ist wieder interessant Keyßler zu hören, der einige Jahrzehnte vorher durch die Gegend kam, um über den Montcenis nach Italien zu gelangen, denn es scheint, daß die Dinge, als Schmidel dort botanisierte, nicht viel anders waren. „Papierfenster, mit Öl gerieben, sind sehr gemein, das Brot der Einwohner ist von Haber, worunter die Reicheren etwas Kornmehl mischen, damit es besser zusammenhalte, Milch und gutes Wasser ist ihr Trank; Käse, Butter, Wallnüsse, Gartengewächse, nebst dem Fleische, so sie von ihrer Viehzucht ersparen können, sind ihre Speisen. Bei dieser Lebensart sind die Leute von fröhlichem Gemüte, haben eine frische und gesunde Farbe und werden sehr alt."

2) „Parochia Tonon aliquot casis et parvo templo constans, cujus parochus totam istam regionem ad plurium horarum circuitum prospicere sacris tenetur."

3) „Nudius tertius alpicola cum sarcina foeni decidens dilaniatus ad pedem inventus est."

4) „Casae alpicolarum helveticorum plus commoditatis habere solent et ad minimum lectulum aliquem stramine aut foeno plenum, in quo viator si non dormire, tamen quiescere potest."

zur Nahrung diente weicher Käs und Schneewasser, das wenig erwärmt worden war [1]). Er hält es in einem solchen »Tuguriolum« nur einige Stunden aus; hat aber dabei das Benehmen seines Führers zu rühmen. Schmidel mufs sich übrigens einer guten Gesundheit erfreut haben, weil er doch bei anbrechendem Tage die umliegenden Felsen absuchen konnte: er führt die Arten auf, welche er gefunden und erörtert namentlich Spezies von Saxifraga. Die weite Aussicht, z. B. auf die Berner und Freiburger Alpen, gehörte ebenfalls zu den Entschädigungen für die übel verbrachte Nacht. Wieder herabgestiegen, wird er von dem Geistlichen »magno gaudio« aufgenommen, da derselbe schon um seine Rückkehr besorgt gewesen war.

Und noch einmal wird von Lausanne aus eine Reise in die höheren Savoyischen Alpen und in die Täler von Wallis unternommen, Gegenden, die unser Naturforscher schon auf jener vor Jahren gemachten Reise kennen gelernt hatte. Er richtet die Aufmerksamkeit namentlich auf mineralogische und geognostische Verhältnisse [2]), geht auf die Eigenschaften der Gletscher ein, schliefst aus den Petrefacten, dafs Wallis einst müsse vom Meer bedeckt gewesen sein; berührt auch die »casulam alpinam, lapidibus meris structam, in qua Dns de Saussure aliquoties pernoctavit«. Zu beklagen war, wie die armen Gebirgler die Wälder verwüsten, mit Verwunderung wird auch berichtet, wie gewisse Grundsätze der Freiheit in ihren Handlungen zum Ausdruck kommen [3]).

Unter den vielen in den Walliser Bergen gesammelten Pflanzen wird auch der hübschen, gelbblühenden Ononis natrix gedacht [4]).

---

1) „Miserrimae casae ibidem positae sunt. Inter ea misere pernoctavi, humi decumbens, lapidem pro calcitra habens et caseo molli pastus aquaque nivali paulo calefacta potatus."

2) Gelegentlich kommt dabei auch zum Vorschein, daß Schmidel, wie sich erwarten läßt, sein heimatliches Fichtelgebirg (Montes piniferi) in geologischer Hinsicht seiner Zeit gut studiert hatte.

3) „Singulare est, quam tenaces sunt ejusmodi homines libertatis, ut jumenta quoque sua jugo non subjiciunt, ne libertati naturali eorum forte officiant, sed loro aut fune circa pectus ducto boves carris adligent, unde maxima roboris parte carent."

4) In den Bergen von Chamony traf seinen Begleiter der Unfall vom Pferde zu stürzen und sich am Schienbein und Rücken zu verletzen. Schmidel wendet die Nacht hindurch Umschläge von Geranium

Endlich soll rücksichtlich des Aufenthaltes in Lausanne nicht übergangen werden, dafs Schmidel den Garten Zimmermann's, des »merkwürdigen Mannes« (Goethe) besuchte, der sich mit »variis elegantibus plantis« angefüllt zeigte. Diese botanischen Neigungen des berühmteu Arztes mochten sich vielleicht aus der Zeit herschreiben, als er Schüler Haller's (»auditor olim noster«) gewesen, auch eine Schrift: »Leben des Herrn von Haller, Zürich 1755« dem Lehrer gewidmet hatte.

Anfangs September wurde Lausanne verlassen und in der Richtung nach Genf aufgebrochen, wobei der Flecken Ferney berührt wurde, wo sich Voltaire als Grundherr aufgetan hatte. Hierüber wird berichtet: »7. et 8. Sept. mane apud Dnum de Voltaire Ferreyae transegimus, opipare a sene adhuc pro aetatis ratione vegeto excepti.« Es ist schade, dafs Schmidel so raschen Schrittes über den Besuch hinweggeht, denn obschon Voltaire den Achtzigern sich näherte und die Gebrechen des Alters sich fühlbar machten, war er doch noch heiter und mitteilsam[1]). Man würde gern erfahren, worüber und wie er die Unterhaltung geführt hatte.

In Genf Begrüfsung de Saussure's, »viri tam comitate quam eruditione praecellentis«. (Durch die Reisen dieses Gelehrten in die Savoyischen Alpen, insbesondere auf den Montblanc, war es »immer mehr Mode geworden, die Savoyischen Eisgebirge zu sehen«. Goethe.) Auch die grofse Sammlung, welche de Luc aus Piemont

---

robertianum, Sanicula, Pyrola an und versichert, diese hätten sehr gute Wirkung getan. Wenn wahr, so sollten Bergsteiger die Erfahrung im Gedächtnis behalten. — Ebendort hatte er als „ducem viae aliquem Paccard nomine, qui opitulante Comite de Caylus, rupicapras ex summis cacuminibus captos vivos adduxerat."

1) Hatte doch einige Jahre vorher, 1771, der königliche Freund, Friedrich der Zweite, dem Greise eine schöne poetische Huldigung dargebracht:

„Welch Feuer, welcher Reiz steht dir noch zu Gebote!
Dein Abendhimmel tuts zuvor dem Morgenrote.
Wenn unsern Lebensbach das Alter übereist,
Entschwindet Munterkeit und Anmut uns und Geist;
Doch deine Stimme hat an Wohllaut nichts verloren,
Als Greis bist Jüngling du, zum Schimpf und Leid der Thoren."

(Voltaire. Sechs Vorträge von David Friedrich Strauß.)

und England zusammengebracht hatte, wurde beschaut [1]). — Die Stadt Genf wird gerühmt wegen ihres Reichtums, sie habe glänzende Häuser, bequeme Spaziergänge, überhaupt eine anmutige Umgebung. Es interessiert uns auch eine Bemerkung über den Mons Saleva »in quo Rajus et ante eum Pennejus herbas collegerunt, nunc homicidio viatorum infamis.« — Unser Beobachter richtet ferner seine Aufmerksamkeit auf die verschiedene körperliche Beschaffenheit der Einwohner [2]).

Mitte September Abgang von Genf in der Richtung nach Lyon. Auf dem Wege einige, nicht in Franken vorkommende Pflanzenarten: Heliotropium europaeum, Sedum dasyphyllum, Gypsophila saxifraga. — In Lyon, »urbs populosa et dives,« Besuch der Bibliothek, die »sumptuosa« sei, Gang in die Spitäler, »in quibus praecipue placuit, lectos omnes et ferreis virgis confectis et velis coopertos fuisse«. Das anatomische Theater, welches Schmidel »egregium« nennt, gehört der Veterinärschule an, welche Anstalt auch weite Ställe besitze, nicht minder einen botanischen Garten. — Naturaliensammlung eines de la Tourette. — Neben Beachtung der Flora — auf den Mauern wuchs Parietaria judaica — berücksichtigt unser Reisender, wie er das ja überall tut, die Beschaffenheit des Bodens und die Natur des Gesteins. — Durch die Champagne (Dijon, Auxerre) sah man in den Wäldern Erica cinerea [3]), Ulex europaeus.

---

1) In Genf hatte Schmidel Gelegenheit, seine schärfere Beobachtungsgabe, gegenüber von Tissot, ins Licht zu setzen. Bei einem Apotheker wurde ihm ein Stück von Halbfußlänge, das einem Mädchen abgegangen war, vorgezeigt. Tissot hielt die Masse für einen Polypen, das Volk für eine Schlange. Schmidel untersuchte das Stück und findet: „esse concretam pituitam, quae tenacis muci ex cinereo albida instar intestina obduxerat;“ es ließen sich noch die Falten der Schleimhaut erkennen und die Abdrücke der Zotten.

2) „Incolae Genevenses ex variis gentibus concrevisse diceres. Visu fere distinguntur statim inquilini, praecipue Helveticae originis, qui Germanis et praecipue Bernensibus, statura procera, habitu corporis eleganti vix cedunt, vel maxime adpropinquent. Qui ex Sabaudia accedunt, proceri, robusti, crinibus longis strictis nigris sese offerunt. Itali vero macilentiores, subfuscae cutis et crinibus in cirros curvatis distingui possunt. Ita fere etiam mores.«

3) Erica cinerea kommt auch als Merkwürdigkeit an beschränkter Stelle am Niederrhein, bei Bonn, vor. (Siehe Horae zoologicae, S. 50).

Gegen Ende September »Lutetias intramus«, wo es sich begreift, dafs auf den deutschen Gelehrten die Pariser Sammlungen und Anstalten grofsen Eindruck machen mufsten. Der Hortus regius sei sehr ausgedehnt und mit »elegantibus plantis« angefüllt; als Kunstfreund sieht er sich in Gemäldesammlungen um, besucht in gleicher Absicht die Kirche Notre Dame, verschafft sich Zutritt zum Atelier des Bildhauers Pigale[1]), »et vidi Monumenta splendida, ab ipso in memoriam comitis Mauritii Saxoniae fabricata«. Es war demnach das oft gerühmte Kunstwerk, welches der Bildhauer in einem Zeitraum von 20 Jahren ausgeführt hatte, noch nicht an seinem Bestimmungsort, Kirche St. Thomas in Strafsburg, aufgestellt gewesen. — Über die Pariser Professorenwelt erzählt Schmidel einstweilen nichts.

Gegen Mitte Oktober wird die Reise in die Normandie fortgesetzt und in Dieppe Aufenthalt genommen. Hier am Meeresstrand kommt viel Neues vor die Augen und als Botaniker studiert Schmidel namentlich Tange (Fucus) und es ist auch die in Rede stehende Schrift mit zwei schönen, kolorierten Tafeln geschmückt (sculps. Volkart, Norimb.). Aus der Strandflora wird erwähnt: Aster tripolium, Atriplex hastata, Salicornia. Von Seetieren, denen er gelegentlich Beachtung schenkt, besonders solchen, die durch Stürme ans Land geworfen waren, wird erwähnt Pulmo marinus (Urtica marina), Alcyonium u. a. Er spricht das Bedauern aus, dafs er sich um Fische und andere Meertiere nicht bekümmern konnte, da die Zeit nicht ausreichte, nach allem zu sehen. Von den Fischern erfährt er, in welcher Weise die in grofser Menge gefangenen Häringe, in kleine Fässer verpackt, in der Nachtzeit täglich als Eilgut nach Paris geschafft werden, um die Bewohner dieser Stadt gleich früh morgens mit diesen und anderen Fischarten, sowie auch mit Austern versehen zu können. — Und wie in früherer Zeit, auch in Deutschland, die Apotheker gern es waren, welche naturwissenschaftliche Neigungen an den Tag legten, so liest man nicht ohne Interesse, dafs Schmidel in Dieppe einen Apotheker kennen lernte, welcher schöne Sammlungen von Conchylien und Versteinerungen besafs. — Der geognostischen Beschaffenheit des Landes wurde hier wie anderwärts Beachtung gewidmet.

1) Andere schreiben »Pigalli«.

Auf der Rückreise, gegen Ende November über Rouen, wird abermals in Paris halt gemacht. Dort, bei Betrachtung der Reste fossiler Tiere, die damals mit Vorliebe gesammelt wurden, gedenkt er wieder der gleichen Funde in der Heimat, »quos in crypta Gailenreuthensi habemus«. Er scheint jetzt auch die persönliche Bekanntschaft der Professoren angestrebt zu haben, rühmt unter anderen die Gefälligkeit des Professors der Anatomie Sue[1]) und dessen »ceracea anatome«.

Lothringen durchziehend, besichtigt Schmidel in Nancy[2]) Gemälde, mit dem Bemerken: »plures picturae et inter eas aliquae nudiores, velis tectae.« — Luneville war zu der Zeit »capitale sapientissimi Stanislai«. Über Saarburg, Pfalzburg, Bergzabern (»patria ista Botanici et Medici«) gelangt unser Reisender nach Strafsburg, deren Universität in hohem Rufe stand und gute wissenschaftliche Anstalten besafs. Man merkt dem Berichte an, dafs sich der ehemalige Erlanger Professor hier besonders wohl fühlt. Er begrüfst seinen alten Freund Spielmann, den Professor Hermann[3]) und erfreut sich an dessen Sammlungen; besucht das Krankenhaus, das Theatrum anatomicum des Professor Lobstein[4]). Im botanischen Garten »imminuit Bignonia catalpa«, welch' schöner Baum wohl dazumal noch seltener als jetzt in den Gärten zu sehen war.

In Mannheim bewundert er: »magnam vim ectyporum Gypso ad statuas antiquas efformatorum«, besucht auch den Direktor der »Thesauri rerum naturalium« Collini, der zehn Jahre später (1782) durch eine von ihm veröffentlichte Abbildung den Anstofs zu einer sehr bedeutsamen Streitfrage gegeben hat[5]).

---

1) Joseph Sue „Chirurgus Parisiensis, Professor et Incisor industrius". (Haller, Bibliotheca anatomica, 1777, führt eine ganze Anzahl seiner Werke auf, die erste vom Jahr 1746; offenbar ein Anatom von Bedeutung für seine Zeit.)

2) Keyßler hielt sich in Lothringen um 1731 auf und gibt (a. a. O.) interessante Mitteilungen über den Hof, dortige Sitten, Ritterakademie, Gesetze u. a.

3) Siehe meine Hinweise auf diesen Gelehrten in »Herpetologische Zeichnungeu aus dem Nachlaß Rösel's von Rosenhof". (Naturhist. Ver. f. Rheinland u. Westf 1878.)

4) „Egregius medicus ocularius et anatomicus.« (Haller, a. a. O.)

5) Im Museum zu Mannheim fand sich ein Fossil, aus dem Schiefer von Eichstädt stammend, worüber Collini im Zweifel war, ob es ein

Bei dem Stand der damaligen Strafsen, zumal in vorgerückter Jahreszeit, hat der Reisende viel über »malignitas viarum« zu klagen. (Stationen Heidelberg, Neckarels, Moosbach.) Im Taubertal fährt er über Weickersheim, Mergentheim, Rothenburg nach Ansbach, allwo »iter satis longum et protractum claudimus«.

Beilage.

Gegenwärtige Blätter stehen in einem gewissen Zusammenhang mit meinen »Ergänzenden, sachlichen und geschichtlichen Bemerkungen zur vaterländischen Naturkunde in den Horae zoologicae«, weshalb ich mir gestatte, in gleichem Sinne einiges hier anzuschliefsen. Es sind Zusätze zur Kenntnis von Pflanzen und Tieren unseres Landes, sowie geschichtliche Erinnerungen an fränkische Schriftsteller im naturhistorischen Fach. Noch ist hervorzuheben, dafs ich die botanischen Notizen zum Teil freundlicher Beihilfe anderer verdanke.

Vom Leberblümchen, Hepatica triloba, läfst sich auch im Hinblick auf die Stadt Rothenburg sagen: »in hortis ubique«, und zwar immer in der durch Umwandlung der Staubgefäfse in Blumenblätter gefüllten Form. Schöner ist die Pflanze in ihrer ursprünglichen Gestalt, aber den meisten Gartenbesitzern ganz unbekannt. Auf der Frankenhöhe wächst diese Frühlingsverkündigerin nicht blofs auf der (a. a. O. Seite 7) angezeigten Stelle, sondern noch viel verbreiteter, z. B. auf der »Hohenleiten«, zum Teil in Menge.

Eine in Franken seltene Pflanze ist Helleborus viridis (bezüglich der Gegend um Würzburg siehe a. a. O. S. 29), weshalb

Vogel oder eine Fledermaus gewesen sei. Aber der lange, mit Zähnen bewaffnete Schnabel paßte zu solcher Annahme nicht und so meinte der Genannte, es möchte vielleicht ein Seetier gewesen sein. Der Scharfblick Cuvier's erkannte über ein Jahrzehnt nachher (1804) aus der unvollkommenen Abbildung, daß das Tier ein „reptile volant" sei, dem er einige Zeit nachher den Namen Pterodactylus gab. Man weiß, daß diese Deutung zunächst bei Männern wie Blumenbach und Sömmering Widerspruch fand, aber ebenso längst ausgemacht ist, wie sehr Cuvier Recht hatte.

verdient, hervorgehoben zu werden, dafs die Art bei Ohrenbach (Dorf nordöstlich bei Rothenburg) an einer Hecke vorkommt. (Helleborus foetidus ist zahlreich auch im oberen Taubertal, a. a. O. Seite 15.)

Corydalis cava ist mir nur aus dem Wald bei Entsee bekannt geworden. — Euphorbia dulcis im Gehölze bei Gattenhofen.

Sehr verbreitet auf dem fränkischen Höhenzug ist, wie sich unterdessen herausgestellt hat, Rosa gallica; hiegegen trifft man die ebenfalls sehr charakteristische Rosa arvensis (Griffel zu einer dünnen, kahlen Säule zusammengewachsen) nur recht vereinzelt an.

Gentiana verna, noch auf mancher andern feuchten Wiese der Gegend heimisch, blüht gern, gleich mehreren andern Frühlingspflanzen, im Herbst zum zweitenmal, bis in den Oktober hinein.

In Lokalfloren, welche mir zur Hand sind, wird die Blütenfarbe von Daphne mezereum durchweg als »rosenrot« bezeichnet, nur Koch in der »Deutschen und Schweizer Flora« sagt, dafs die Blüte »selten« weifs sein könne. Es mag daher erwähnt werden, dafs im Walde des genannten Dorfes Ohrenbach neben Stöcken mit rosenroter Blüte auch ein solcher mit weifser Blüte sich findet.

Leucojum vernum kommt Frühjahrs in Menge auf den Markt in Würzburg, während doch Heller in der »Flora Wirceburgensis« die Pflanze noch gar nicht aufführt, und Schenk, Jahrzehnte nachher, sie nur als »sehr selten« gegen Hohenfeld kennt. Man möchte danach vermuten, dafs aus der Gegend von Ohrenbach, allwo die gesuchte Frühlingspflanze in Menge wächst, der Markt in Würzburg versorgt wird. Man hütet sich dort, die Bezugsquelle zu verraten.

Die Bemerkung über Acorus calamus (a. a. O. Seite 9, Anm. 2) ist dahin zu verbessern, dafs diese gewürzhafte, durch Geruch und Geschmack sich empfehlende, aus Indien stammende und schon seit Jahrhunderten hie und da in die Teiche versetzte Pflanze auch in mehreren Seen und Teichen der Gegend um Rothenburg vorhanden ist, so im See bei Schönbrunn, in einem Weiher bei Schillingsfürst und in jenem bei Wildenhof.

Die recht eigenartige Schmarotzerpflanze Lathraea squamaria, ohne Grün, deren Wurzelstock unter der Erde einige Schuh weit fortkriecht, habe ich zuerst, um das Jahr 1842, im »englischen Garten« bei München kennen gelernt. Dem Verfasser der Flora Wirceburgensis, 1811, war sie aus Franken noch fremd, erst im

Supplementum 1815 kann er sie anführen und zwar nur »in nemorosis umbrosis ad arborum radices hinc inde in media sylva montis Schwabenberg«; einen andern Fundort weiſs auch die Flora um Würzburg von Schenk nicht zu nennen. Die Württembergische Flora von Martens hingegen nennt viele Ortschaften, in deren schattigen Wäldern die Pflanze getroffen wurde, darunter auch Tübingen, allwo es mir indessen nicht geglückt ist, sie je zu sehen. Um so mehr freute es mich, nach so vielen Jahren das wunderliche Gewächs wieder einmal zu erhalten und zwar aus dem Wald bei Entsee, dann aus dem Taubertal, zwischen der Possenmühle und Tauberscheckenbach. Aus der Gegend von Mergentheim, also weiter tauberabwärts, wurde unsere Schuppenwurz schon von Martens ebenfalls angezeigt.

Zu dem, was ich über die Früchte der an der Südseite der Blasiuskapelle bei Rothenburg gepflanzten Edelkastanie (Castanea vesca angab (a. a. O. Seite 21), werde ich aufmerksam gemacht, daſs die Früchte, gegen den November hin reifend, doch in manchen Jahren zu einer besseren Entwicklung gelangen, als ich sie kennen gelernt hatte. Die lederige, stachliche Schale könne die Gröſse kleiner Äpfel erreichen und die Nüsse eine Länge von einem halben Zoll.

Die immer unser Interesse in Anspruch nehmende »wilde Tulpe«, Tulipa sylvestris, bei Rothenburg sonst in Grasgärten und Weinbergen verbreitet, jetzt aber nahezu verschwunden, hat sich auſser den von mir erwähnten Plätzen (a. a. O. Seite 22) noch unter der Hecke eines Gartens erhalten.

In der »Naturgeschichte der Daphniden, Tübingen 1860«, habe ich eine Abbildung des Polyphemus oculus gegeben, welche auch einen guten Teil der inneren Organisatiou zur Anschauung bringt; sie hat den Beifall des Sir John Lubbock gefunden, weshalb er sie in seiner Schrift: »Die Sinne und das geistige Leben der Tiere, übersetzt von William Marshall, Leipzig 1889«, Seite 158 in verkleinertem Maſsstabe aufgenommen hat, dabei aber, was nicht ungerügt sein mag, unterläſst zu sagen, von wo er die Figur genommen hat, überdies noch den Fehler begeht, das Tier als »Lepto dora hyalina« zu bezeichnen, was ja ein ganz anderes Crustaceum ist. In die Erinnerung darf ich auch rufen, daſs ich schon

damals die Beobachtung machte, es sei die Dotterhöhle, an dem einen Eipol mit einer Öffnung nach aufsen führend, die erste Anlage des Nahrungskanales (a. a. O. Seite 240). Von den Embryologen ist meine Mitteilung allgemein übersehen worden, obschon sie auch in der erwähnten Abbildung eingezeichnet erscheint.

Im Monat Juni sah ich zufällig auf einem Baumblatt eine kleine, graue Schildwanze (Pentatomine) über ihren abgelegten Eierklumpen sitzen und diese Stellung bewahren selbst dann noch, als nach zwei Wochen die Jungen begannen auszukriechen. Es lag also eine echte Brutpflege vor, wie solche bei einer andern Gruppe der Hemipteren, den Schildläusen, vorkommt und ich selber früher öfters bei Aspidiotus nerii untersucht hatte. Es war anzunehmen, dafs die Erscheinung an der gedachten Wanze von andern beobachtet worden und nur erst mir jetzt vor die Augen gekommen sei. Daher fragte ich gelegentlich bei dem trefflichen Kenner der Hemipteren, Oberstabsarzt Hueber in Ulm, in dieser Sache an. Der Genannte erwiderte, dafs die betreffende Wanze mutmafslich Elasmothetus griseus gewesen sei, er selber habe noch nicht diese Brutpflege bemerkt, aber es möge sich doch in einer in- oder ausländischen Fachschrift eine Notiz darüber finden. Dies hat sich bestätigt, als ich in der »Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie, 1904,« auf den Artikel stiefs: Kickaldy, Upon natural solicitude in Rhynchota. Dort heifst es: »Als der erste berichtet der Schwede Modeer, 1764, dafs ein Cimex ovatus pallide griseus im Juni die Eier in Zahl von 40—50 an die Birke legt und sie mit seinem Körper bedeckt, die Larven schlüpfen Ende Juni aus und auch diese werden von der Mutter beschützt, namentlich gegen die Angriffe der Männchen. De Geer und Boitard habe diese Beobachtung bestätigt, während der französische Entomolog Fabre (1901) alle diese Beobachtungen für falsch erklärt: niemals habe er eine weibliche Pentatomine in der Nähe ihrer Eier bemerkt. In der angezogenen Besprechung werden noch zwei andere Entomologen (Hellins und Parfitt) genannt, welche ebenfalls, gleich mir, an Elasmothetus diese Brutpflege gesehen haben.

Stauffacher[1]) hat bei Phylloxera vastatrix und Chermes coccineus ein merkwürdiges Organ entdeckt und höchst sorg-

1) Stauffacher, das statische Organ bei Chermes coccineus Allgemeine Zeitschrift für Entomologie, 1902.

fältig nach seinem mikroskopischen Verhalten beschrieben. Er deutet es als »statisches Organ«, früher als »Gehörorgan« [1]).

Im Monat Juli vor einigen Jahren bot sich Gelegenheit, zu sehen, in welch' grofser Menge der »Honigtau« der Blattläuse in die Erscheinung treten kann. Junge Linden in einer Strafse liefsen förmlich einen feinen Regen niedergehen, der den Boden so benetzte, dafs die Gassenjugend rings um den Baum eifrig den Boden beleckte. Das eigentümliche Bild der im Kreise auf dem Bauch liegenden Bürschchen zog mich herbei, wobei sich dann fand, dafs Blattläuse in allergröfster Menge jedes Blatt in Beschlag genommen hatten. Es mag dieser Fall erwähnt werden im Hinblick auf die Mitteilungen von Otto Krieger [2]), der in Mexiko von einem »Regenbaum« hörte und sich trotz anfänglichen Zweifels überzeugen mufste, dafs wirklich ein wahrer »Sprühregen« unter dem Baum sich einstellen könne. Auch hier ist ein Hemipteron, eine Cicade, die Veranlassung der Erscheinung: sie läfst Safttropfen als klare Wassertropfen fallen, die bei der Menge des Tieres zu einem Regen werden.

Über die Abscheidung der »matière cotonneuse« gewisser Aphiden spricht sich schon Reaumur in treffender Weise aus [3]). Die weifse Farbe dieses Puders schien mir durch Luftgehalt bedingt zu sein [4]).

---

1) Ich möchte nicht unterlassen, zu bemerken, daß mir schon vor einigen Jahren Prof. Nüßlin in Karlsruhe briefliche Mitteilung über ein ähnliches oder gleiches Organ bei einer Blattlausart gemacht hat. Ich bin leider nicht imstande, Näheres mehr anzugeben, glaube mich aber zu erinnern, daß ich erwidert habe, es möge vielleicht das Gebilde in die Gruppe der Nebenaugen gehören. In Rücksicht auf die interessanten Darlegungen Stauffacher's erlaube ich mir auf das hinzuweisen, was ich bezüglich gewisser Vorkommnisse bei Hemipteren und anderen Insekten seiner Zeit geäußert habe. Es wollte mir scheinen, daß es „Nebenaugen« gebe, die in ihrer Struktur Verwandtschaftliches mit anderen Sinnesorganen hätten. Diese meine Bemerkungen stehen etwas versteckt in der Arbeit: „Zirbel und Jacobson'sches Organ einiger Reptilien«, Archiv f. mikrosk. Anatomie Bd. 50, S. 398.

2) Allgemeine Zeitschrift für Entomologie, 1904.

3) Memoires pour servir à l'Histoire des Insectes. Onzieme Mem. 1740. Amsterdamer Ausgabe.

4) Zum feineren Bau der Arthropoden, Archiv f. Anat. u. Phys. 1855. — An Sedum reflexum sah ich (im Juli) eine dort parasitisch lebende, mir unbekannte Insektenlarve, deren Haut auch eine solche

Zur Zeit, als mich anatomisch-histologische Studien über die Larve von Corethra plumicornis beschäftigten[1]), war mir völlig unbekannt, und wohl auch andern, dafs bereits vor mehr als hundert Jahren Reaumur in seinem klassischen Werke über Insekten auch diese interessante Larve seiner Aufmerksamkeit nicht entgangen ist[2]). Das Tier sei so durchsichtig »qu'un morceau de Cristal«. Er schildert das Äufsere unter der Lupe und dem Mikroskop, gedenkt der eigentümlichen Bewegungen, kennt und bildet ab die vier braunen, nierenförmigen Körper im Innern, beschreibt die Mundteile, die Flosse am Hinterrande, aus den zwei vorderen nierenförmigen Körpern der Larve (Ver) entstünden in der Nymphe die zwei der Respiration dienenden Hörner. Er erzieht aus der Nymphe das vollkommene Insekt (»un petite espèce de Tipules«), charakterisiert Männchen und Weibchen, kurz, das Ganze ist in der sorgfältigen Art gegeben, wie es der überaus treffliche und feine Beobachter durchweg zu halten pflegte.

Und noch einmal ist auf den genannten Forscher zurückzukommen. Zu den Mitteilungen nämlich, welche ich (Horae zool., Seite 120) über Volucella zonaria gab, möchte anzuführen sein, dafs die schöne und grofse Fliege schon unserm Reaumur bekannt gewesen zu sein scheint[3]). Ich meine wenigstens, dafs auf dieses

---

weiße Wolle abgesondert hatte und durch zierliche Büschelform dem Tier ein ganz eigenartiges Aussehen verlieh. Die Wolle fiel leicht ab und die Haut erschien grün; die Bauchfläche war frei von diesem wolligen Beleg. Die Tiere, aufgeschreckt, bewegten sich sehr rasch.

1) Zeitschrift f. wiss. Zoologie, 1851.

2) a. a. O. Tom. V cinquième Memoire, 1740.

3) a. a. O. Onzieme memoire, Pl. 33, Fig. 15. — In der Arbeit: »Über Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Maintal mit Hinblick auf Eifel und Rheintal. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande und Westfalen, 1881« wurde vergessen zu erwähnen, daß ich während der in Bonn zugebrachten Jahre ein Dipteron mehrmals zu Gesicht bekam, und zwar in der Umgegend der Siegmündung, das ich sonst nirgends gesehen hatte. Es ist eine große Tipulide, die gegenüber den andern großen, grauen Arten sofort sehr auffällt durch die Farbe, indem der Leib schwarz und gelb geringelt ist. Erst spät habe ich bemerkt, daß Reaumur das Tier längst gekannt und gut hat abbilden lassen, Männchen und Weibchen. Er sagt sehr richtig, daß diese Tipulide durch Körperform und Farbe sich gewissen Wespenarten nähere. (A. a. O. Tom. cinquième, premier Memoire, p. 16, Pl. I, Fig. 14, 15, 16.)

Dipteron zu beziehen ist, wenn er sagt: »Il y a une Mouche à deux ailes, qui ne le cède pas en grandeur aux Frelons, et qu'on ne peut guère de croire un Frelon la première fois, qu'on la voit posèe sur un plante. La jaune domine sur son corps, mais il y est coupè par deux larges raies transversales, qui toutes deux sont noires; le corcelet est noir (auf der Abbildung von Sturm in Panzer's Fauna insect. germ. richtiger rotbraun), et l'intervalle qui est entre les deux yeux à rezeau, est jaune.« Reaumur erhält von dem gefangenen Tier Eier und Larven, die aber zugrunde gehen.

In dem eben genannten Panzer'schen Insektenwerk habe ich öfters die hübsche, wieder von Sturm herrührende Abbildung der Andrena Flessae betrachtet und mit Vergnügen gelesen: »Dixi hanc speciem in honorem J. P. Flessae, Theol. Candid. Baruthini comitis olim amicissimi per campos nemoraque Franconiae.« Mein Wunsch, dieser Waldbiene zu begegnen, ist aber lange Jahre unerfüllt geblieben, bis ich zuletzt in Rothenburg sie doch zu Gesicht bekam, an einer Gartenmauer, in deren Lücken sie nistete, bis ein vom Boden heraufwuchernder wilder Wein ihr den Aufenthalt verleidet hatte. Doch sah ich sie später noch mehrmals im Zimmer am Fenster [1]). Die Exemplare der hiesigen Gegend haben aber nicht ein eigentliches Blau des Hinterleibes, wie es das Handkolorit der Sturm'schen Abbildung zeigt (›abdomine obscure cyaneo‹), sondern ein dunkles Violett.

Schon mehr als ein Beobachter hat die Erfahrung gemacht, dafs man Jahre lang eine Gegend absuchen kann, ohne diese oder jene Art als einheimisch zu sehen und plötzlich kommt sie doch einmal vor die Augen. Eine solche Überraschung bot sich auch mir im Sommer 1904 dar. Zu den Käfern, welche ich bis dahin niemals in der Rothenburger Gegend angetroffen hatte, gehörte der stattliche Wasserkäfer Dytiscus latissimus [2]). Im August nun wurde ein Stück, Weibchen, dieser Spezies aus einem Weiher zwischen Windelsbach und Gefslau gefischt. Zur Erklärung eines so unerwarteten Vorkommens darf daran erinnert werden, dafs die Arten

1) Professor Oskar Böttger hat den interessanten Hautflügler während seines kurzen Aufenthaltes in Rothenburg, gelegentlich des Ausfluges der Zoologenversammlung dorthin, im Juni 1903, ebenfalls erbeutet. (Briefliche Mitteilung.)

2) Siehe meinen Artikel: „Begattungszeichen der Insekten". Arbeiten aus dem zool. zootom. Institut in Würzburg, 1891.

von Dytiscus zur Abendzeit aus dem Wasser sich emporzuheben wissen, um einen oft weiten Flug zu unternehmen, so dafs ich z. B. den gewöhnlichen Dytiscus marginalis selbst in ganz kleinen, zufälligen Wasseransammlungen, die unmöglich einen ständigen Aufenthaltsort bilden konnten, getroffen habe.

In der Horae zool., S. 252, hatte ich zu bedauern, dafs ich von des Anatomen Moriz Hofmann »Flora Altdorfiana« nicht Einsicht nehmen konnte; dies ist auch jetzt noch der Fall, aber ich habe unterdessen wenigstens den vollständigen Titel der Schrift kennen gelernt. Er lautet: »Florae Altdorfianae deliciae sylvestres s. catalogus plantarum in agro Altorfino locisque vicinis sponte nascentium, cum lapidum fungorumque historia, item topographia Altdorfina tabula aenea expressa in usum excursionum botanicarum, 1662, 1677. Aufser noch andern botanischen Veröffentlichungen desselben Autors findet man erwähnt: Florilegium Altdorfinum s. tabulae, loca et menses exhibentes, quibus plantae exoticae et indigenae sub coelo Norico vigere et florere solent, 1676. (Moriz Hofmann, nach Vocke a. a. O. in Finsterwalde in der Mittelmark 1621 geboren, kam nach Altdorf durch seiner Mutter Bruder Dr. Rőfsler, studierte in Padua Anatomie und Botanik und sammelte mit solchem Fleifse auf den dortigen Bergen und Inseln Pflanzen, dafs er ein grofses Herbarium vivum zusammenbrachte. Dafs er auch der Entdecker des Ductus pancreaticus war, ist bekannt.)

Auch sein Sohn Johann Moriz Hofmann, geboren 1653 in Altdorf, hat aufser medizinischen Schriften — er war Leibarzt des Markgrafen von Bayreuth neben anderen Würden — verfafst: Florae Altdorfinae deliciae hortenses locupletiores factae, s. appendix catalogi horti medici Aldorfini plantarum novarum accessione aucta, 1703. All' das scheint erwähnenswert, weil es eben wieder das Interesse beleuchtet, welches die Ärzte damaliger Zeit an der Pflanzenkunde hatten.

Mehrmals habe ich früher Veranlassung genommen, des Werkes von Joh. Daniel Meyer, »Vorstellung allerley Thiere uud ihrer Gerippe, Nürnberg 1740«, rühmend zu gedenken. Auch dieser Künstler und Naturforscher ist fränkischer Herkunft, er stammt aus Langenzenn, zum ehemaligen Ansbachischen Gebiet gehörig. (Siehe Vocke a. a. O.) Geboren 1713, wurde er in Nürnberg in der Malerei von

Preisler unterrichtet, bildete sich dann weiter in Italien zum Porträt- und Miniaturmaler aus. Seine Neigung führte ihn dahin, dafs er »ein sehr vortreffliches Kabinet skeletisierter Tiere anlegte«. Das vorhin genannte Werk gab später der Buchhändler Frauenholz in neuer Ausgabe heraus, 1793, unter abgekürztem Titel. Es gemahnt wohl infolge des längeren Aufenthaltes des Verfassers in Florenz und Rom, an die Art italienischer Künstler und Autoren.

Endlich zum Schlufs dieser historischen Hinweise noch eine kleine Berichtigung zu Haller's Bibliotheca anatomica. Dort wird der bekannte Arzt Georg Ernst Stahl »Vratislavensis« genannt. Er war aber ein Ansbacher, geboren 1660, später Hof- und Leibarzt in Berlin. Auch die Angabe: »pauca scripsit« trifft nicht zu, in Wirklichkeit hat er eine Menge medizinischer, in lateinischer Sprache verfafster Abhandlungen veröffentlicht, die alle bei Vocke (a. a. O.) aufgezählt sind. Stahl gilt bekanntlich als »Stifter einer medizinischen Sekte«, die den gesunden und kranken Zustand des Menschen meistens von der Seele herleitet. »Vir acris et paulum immitis ingenii, aliarum, praeter suam, hypothesium osor« (Haller). Es ist seine Lehre im Grunde eine Wiederbelebung und weitere Ausführung der »Theoria Archaei«, ohne die causas materiales auszuschliefsen; ein grofser Teil der deutschen Ärzte war ihr eine Zeitlang zugetan.

Nachtrag. Zu dem Artikel von W. Hesse über Schmide, in der Allgemeinen deutschen Biographie, Bd. 31, Leipzig 1890 möchte ich folgendes bemerken. Da Markgraf Friedrich 1763 starb, so war es wohl dessen Nachfolger Christian Friedrich, der unsern Schmidel als Leibarzt berufen hat und dessen Huld er bald verscherzte. Markgraf Christian Friedrich war eben von ganz anderer Art als sein Vorgänger Friedrich, der Stifter der Universität Erlangen, ein »zwar gutmütiger, aber schwacher, frömmelnder Herr, unter dem es gar klein und stille zuging«. (Siehe E. W. Martius, Erinnerungen aus meinem neunzigjährigen Leben.) Christian Friedrich starb 1769. Es mufs demnach der letzte Markgraf von Ansbach, Alexander, gewesen sein, bei dem Schmidel wieder zu Gnaden aufgenommen wurde, auch den hohen Herrn auf der Reise nach Rom, 1775, begleiten durfte.

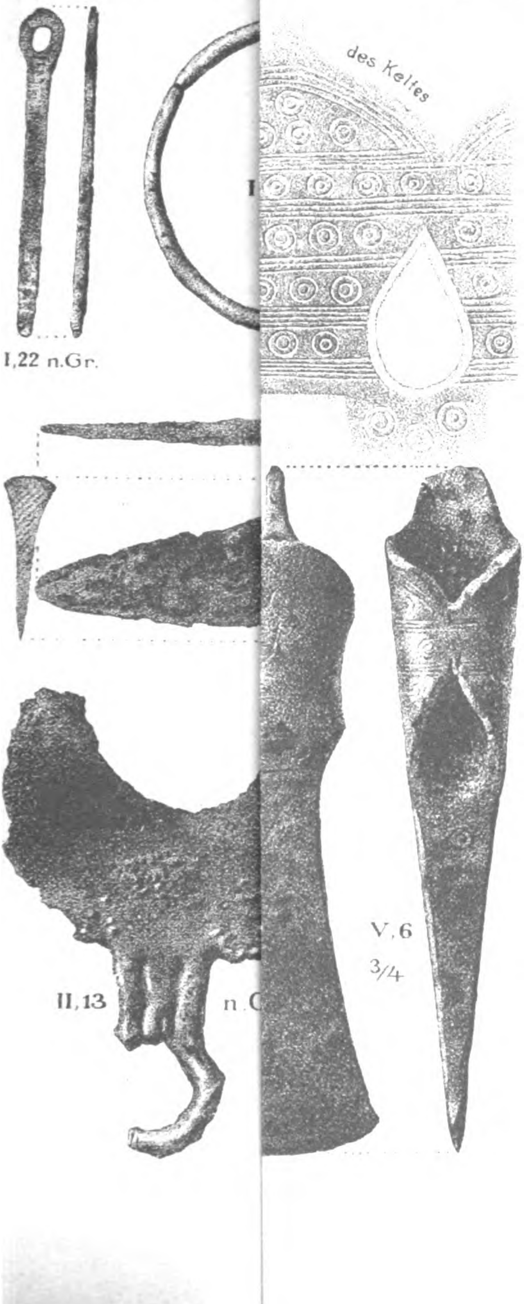
Vorgeschichtliche Denkmäler
in der Umgebung von Nürnberg.

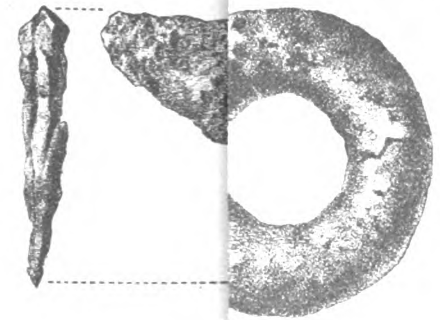
III.

Fünf Grabhügel auf dem Mühlanger bei Engelthal.

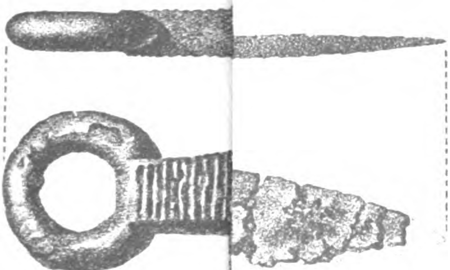
Mit 8 lithographierten Tafeln und zwei Textfiguren.

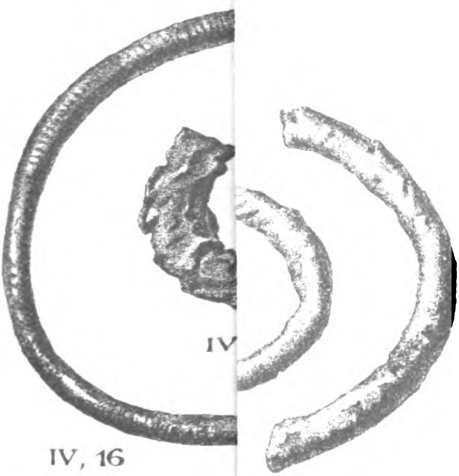
Von **Ludwig Wunder.**


I,22 n.Gr.
des Keltes
II,13
n.G
V,6
3/4

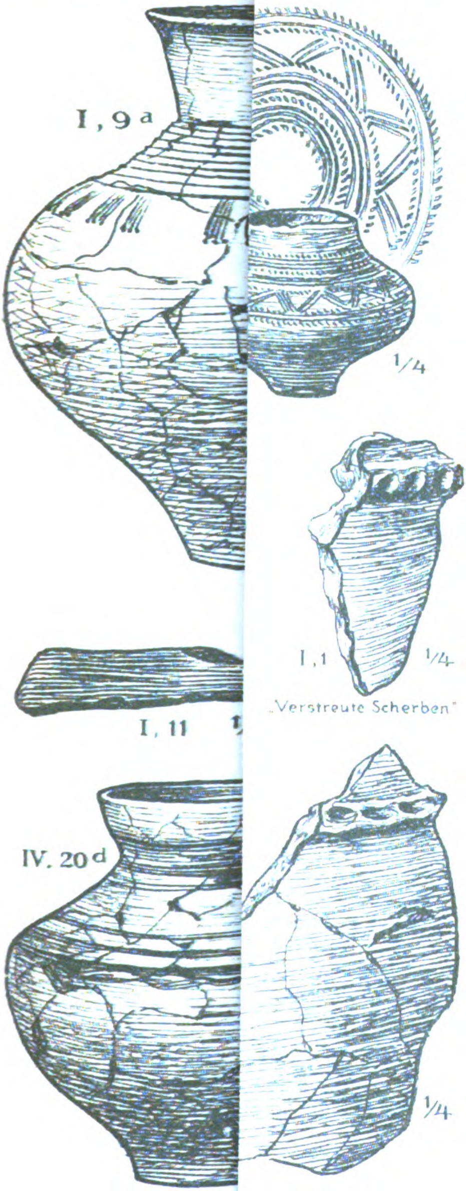


21 u 24 1/1

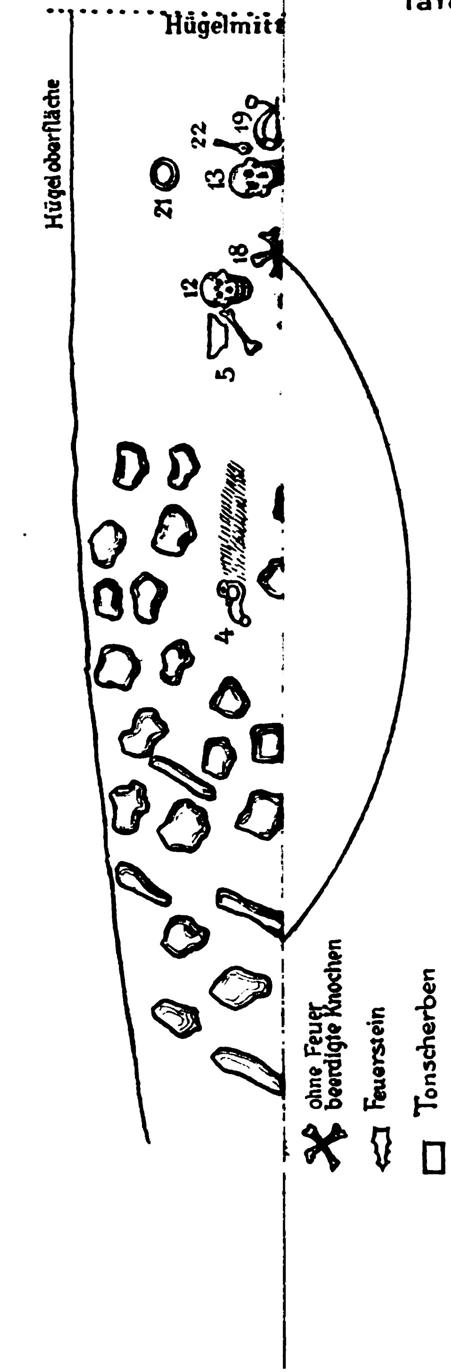




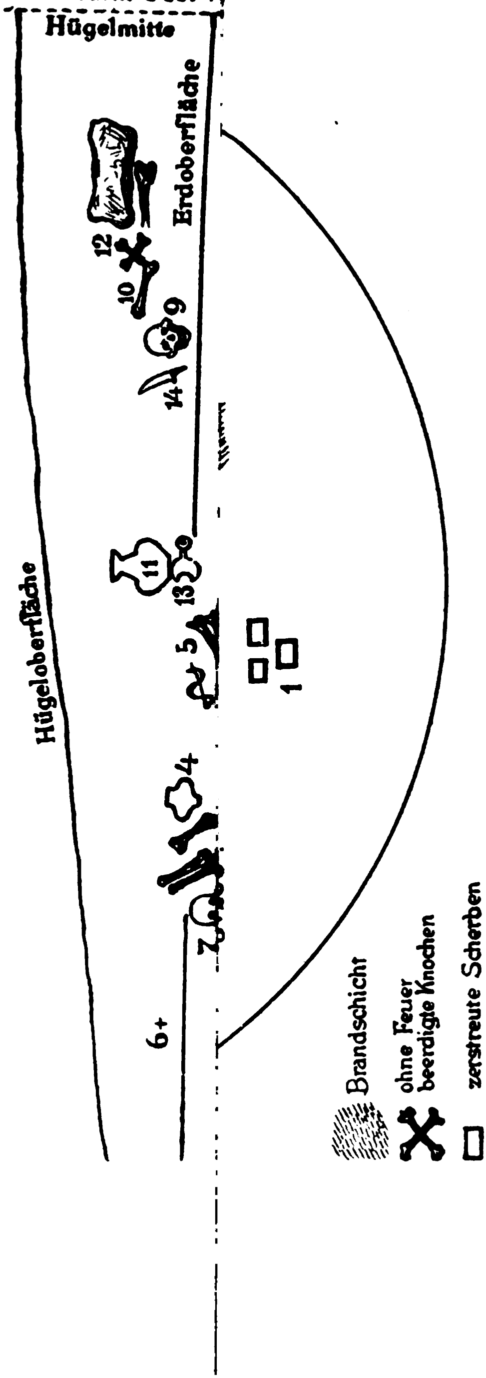
IV, 16


I, 9 a
1/4
I, 1
1/4
„Verstreute Scherben"
I, 11
1/
IV. 20 d
1/4

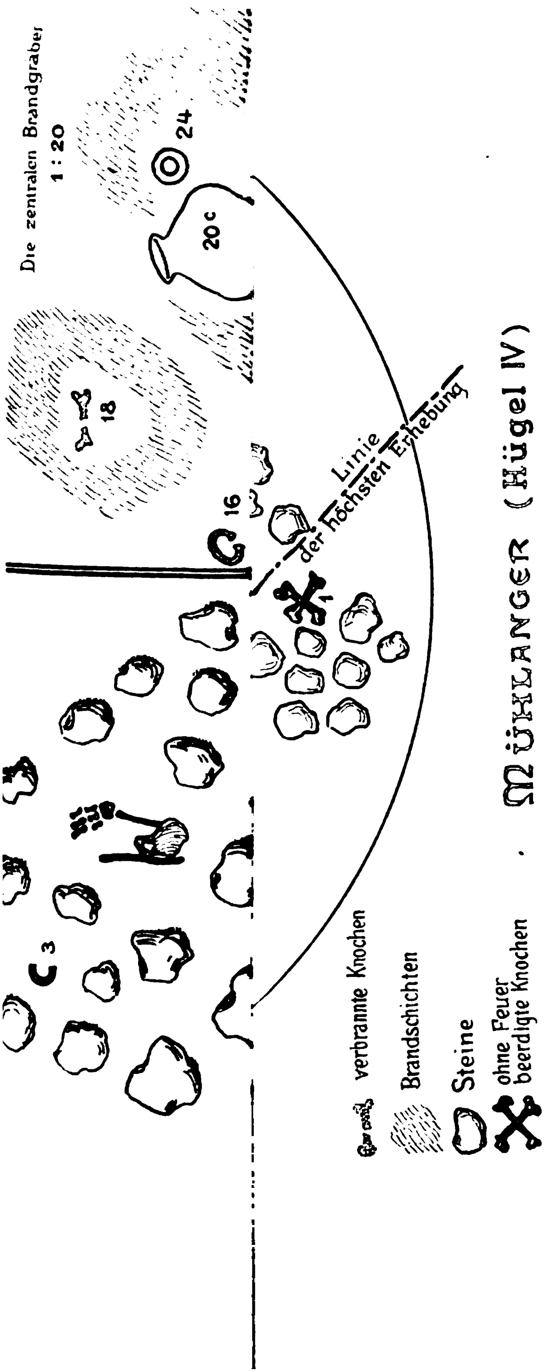
Tafel 10



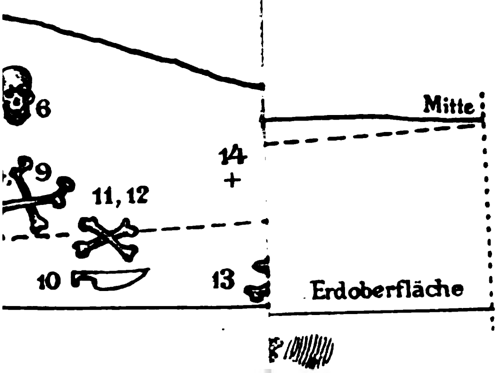
Mühlanger (Hügel I)

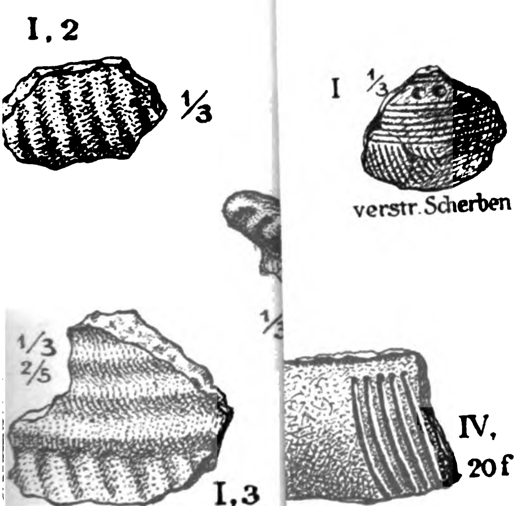


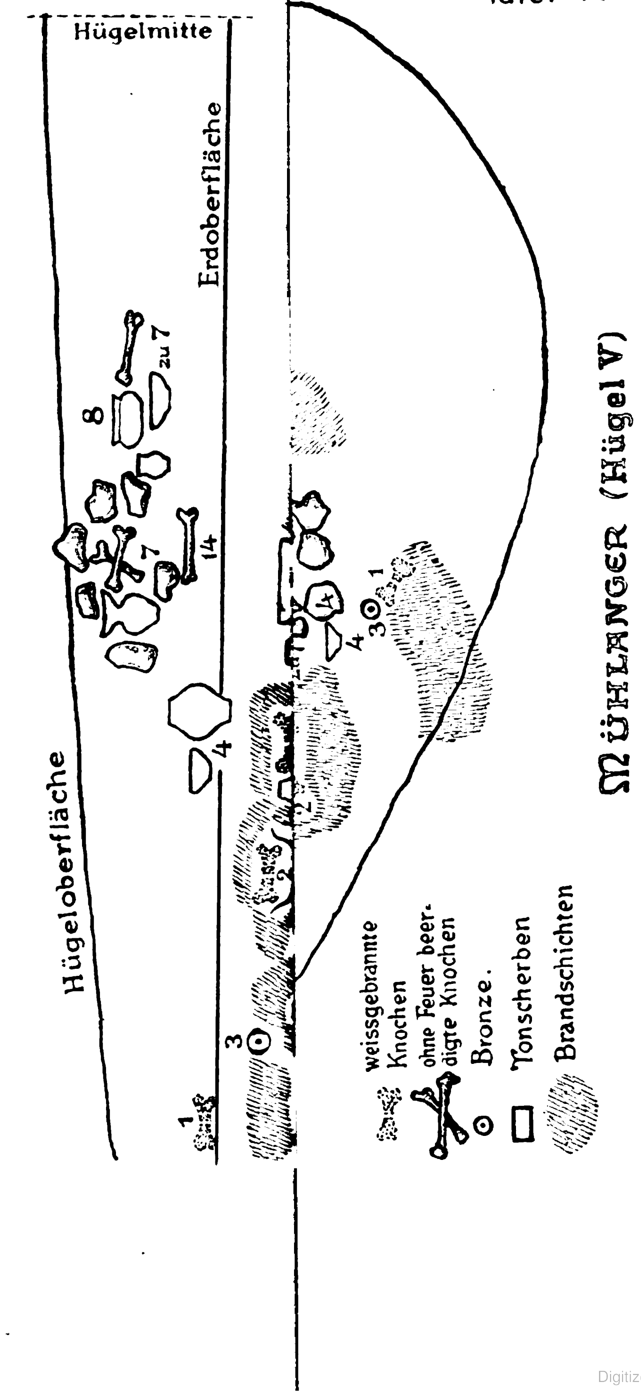
Mühlanger (Hügel II)


Die zentralen Brandgräber
1 : 20
24
20 c
18
16
3
1
Linie der höchsten Erhebung
Mühlanger (Hügel IV)
verbrannte Knochen
Brandschichten
Steine
ohne Feuer beerdigte Knochen

Tafel 13


6
9
14
11, 12
10
13
Mitte
Erdoberfläche

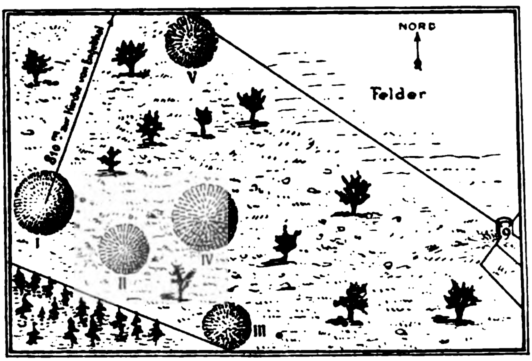

I, 2
1/3
I 1/3
verstr. Scherben
1/3
1/3
2/5
I, 3
IV,
20 f


Hügelmitte
Erdoberfläche
Hügeloberfläche
Mühlanger (Hügel V)
weissgebrannte Knochen
ohne Feuer beerdigte Knochen
Bronze.
Tonscherben
Brandschichten

Mühlanger bei Engelthal,

Hügel I, II, III, IV und V.

Herr kgl. Forstmeister Schlicht hat das Verdienst, die Naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg auf einen vorgeschichtlichen Grabhügel aufmerksam gemacht zu haben, dessen Untersuchung unserer Forschung neue Bahnen zeigte. Dieser Hügel (I) liegt 810 m südlich von der Kirchturmspitze in Engelthal mit einer Abweichung von $21^{1}/_{3}{}^{0}$ nach Westen. In seiner Nachbarschaft



konnten wir dann noch vier weitere Erhöhungen (II—V) feststellen, die sich bei der Abgrabung gleichfalls als vorgeschichtliche Grabhügel erwiesen.

Der Anger, auf welchem die Hügelgruppe war, gehört geologisch zum untersten Jura (Lias); die Steine, welche zum Bau der Hügel verwendet waren, sind Werkkalkbrocken aus dem obersten Jura.

Die Hügel bestanden aus sandigem Lehm, die bestatteten Leichen waren in Steine eingebettet. Die Abgrabung nach unserem System*) dauerte mehrere Tage und kostete 160 Mark.

---

*) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg 1901, S. 248 ff. und Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1903, Heft 1, S. 151 ff.

Hügel I

(vgl. dazu die Tafeln 7, 9 u. 10).

Rund, ca. 14 m Durchmesser, ca. 1 m Höhe. Abgrabung am 20. und 21. Oktober 1902 mit 11 Arbeitern des Forstamts Engelthal.

Wenn man die Tiefe eines Fundes graphisch darstellen will, mufs man erst die Form der Hügeloberfläche kennen, auf welche man das Tiefenmafs bezieht. In der Regel sind die Oberflächen der Grabhügel Kugelschalen; wenn man einen Hügel aus Basisdurchmesser und gröfster Höhe als Kugelschale zeichnet und darauf alle Tiefenmafse bezieht, macht man erfahrungsgemäfs gegenüber der Wirklichkeit so kleine Fehler, dafs dieselben vernachlässigt werden können.

Hügel I hatte eine auffallend unregelmäfsige Oberfläche. Wir spannten horizontal darüber zwei lange Messingdrähte aus in der Nord-Süd und Ost-Westrichtung und mafsen mit dem Senkblei die Entfernung der Hügeloberfläche von den Drähten, und zwar in dreifsig verschiedenen Punkten. Aus den beiden wirklichen Oberflächenformen, die wir so erhielten, wurde durch Interpolation die »mittlere Hügeloberfläche« erhalten, die unserem Plan auf Tafel 10 zugrunde liegt; alle Tiefenmafse sind auf sie bezogen.

Die Echtheit des Grabhügels wurde durch eine Schürfung festgestellt, bei der einige Tonscherben von altem, fast bronzezeitlichem Charakter (dabei ein buckelartig ausgetriebenes Stück eines Gefäfsbauches) gefunden wurden. Sie sind unter Nr. 1 registriert. Wir zählen hier die übrigen Funde auf und bemerken, dafs die vorangeschickten Zahlen bedeuten: den Winkelabstand von der Nordrichtung (im Sinne des Uhrzeigers), die Entfernung von der Mitte, die Tiefe unter der lokalen Oberfläche.

2. 85° 5,0 m 0,6 m Scherben.

3. 58° 4,5 m 0,85 m Scherben und Feuersteinsplitter *).

Bei 110° 4,25 m 1,18 m ist eine starke Brandschicht, darin einige Scherbchen; ebenso im Nordosten, 2,8—3 m, 0,9—1 m tief.

4. 228° 2,0 m 0,5 m (?) Vogelkopffibel (vgl. Tafel 7).

Das gegossene Stück stellt den Bügel dar, der mit der fehlenden Nadel durch ein Drehgelenk verbunden war.

An verschiedenen Stellen finden sich Sandsteine, die durch Brand schiefrige Struktur bekommen haben.

---

*) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft 1901, S. 214.

Die vorhin erwähnte Brandschicht wird jetzt, bei 2,5 m von der Mitte, immer stärker und bildet in 1 m Tiefe ein zusammenhängendes Kohlenlager vom Norden bis Osten. Die darüber lagernde Hügelmasse enthält viele Steine, teilweise auf die Kante gestellt; darunter eine grofse Platte von 70 cm Länge und 50 cm Breite.

2 m von der Mitte zeigt sich die gleiche Brandschicht auch im Süden; zugleich eine zweite darüber, 0,5 m unter der Oberfläche. Zerstreute Kohlenspuren verbinden beide Brandschichten.

Bei 20° 2,1 m 0,8 m ist in Steine eingebettet ein Haufen Holzkohlen. — Die verstreuten Scherben*) finden sich meistens in den Brandschichten. — Im Norden mehren sich die Steine.

5. 150° 1,1 m 0,5 m Schlüsselbein und Scherben eines schüsselartigen Gefäfses.

6. 75° 2,0 m 1,5 m Scherben und viel Kohle.

7. 55° 1,7 m 1,3 m grofse Scherben, zum Teil graphitiert und mit Linien verziert.

8. 16° 1,3 m 1,0 m Oberarmknochen und Scherben, teilweise graphitiert, in Brandschicht.

9. 350° 1,15 m 1,1—1,3 m Urnen und Knochen (vergleiche Tafel 9).

Die Urne 9a ist aus dunkelgrauem Ton mit wenig Sand und zeigt am Bauch noch Graphitspuren.

10. 110° 1,4 m 0,45 m Scherben zwischen Steinen.

11. 340° 1,2 m 1,1 m länglicher Stein (Wetzstein?) (vergl. Tafel 9).

12. 120° 1,0 m 0,5 m Schädel und Scherben. Der Schädel ist ziemlich dünn, die Zähne mäfsig abgenützt.

13. 295° 0,6 m 0,6 m dünnes Schädeldach. Spuren verwitterter Knochen.

14. 30° 0,9 m 1,1 m kleine Henkeltasse aus schwarzbraunem Ton (vergl. Tafel 9).

15. 50° 0,9 m ? m Bronzeknopf.

16. 70° 1,0 m 0,7 m Bronzefibel, gewöhnliche Form mit steilem Bogen.

17. 280° 0,5 m 0,7 m Oberarmknochen.

18. 70° 1,0 m 0,6 m Scherben und Knochen. Sie liegen etwas oberhalb der Fibel 16.

*) Festschrift der Naturhistorischen Gesellschaft 1901, S. 201.

19. 290° 0,6 m 0,6 m } Certosa-Fibel in zwei Stücken.
300° 0,3 m 0,65 m }

Die Feder dieses Prachtstückes ist um einen Stift gewickelt und an seinem Ende durch eine Bronzekugel festgehalten.

20. 350° 0,9 m 0,8 m kleines Bronzeringlein.

21. 160° 0,6 m 0,3 m Bronzearmring, einfachste, kunstlose Form ohne Verzierung.

22. 350° 0,5 m 0,6 m Toilettestäbchen aus Bronze.

22a. an derselben Stelle Knochenreste.

Ein Blick auf Grundrifs und Drehprojektion (vgl. Tafel 10)*) läfst sofort erkennen, wie auch aus der eben gegebenen Aufzählung hervorgeht, dafs der Grabhügel I auf dem Mühlanger kein Einzelgrab war, sondern eine ganze Anzahl von Leichen und Leichenbeigaben enthielt und daher ein echter vorgeschichtlicher Friedhof gewesen sein mufs. Ich betone hier von neuem die Wichtigkeit dieser Auffassung. Wir erkennen ferner, wie aufserordentlich die Tiefe der einzelnen Bestattungen wechselt: die Scherbenfunde 6, 7, 9, 11, 14 und das zwischen 3 und 4 erwähnte Scherbenlager gehören den tiefsten Grabhügelschichten an, dagegen liegen die sämtlichen Bronzen 4, 15, 16, 19, 20, 21 und 22 viel höher. Die genaue Betrachtung lehrt charakteristische Unterschiede zwischen den beiden Fundgruppen. Jene sind

1. unter oder nahe bei dem Niveau des äufseren Erdbodens;
2. ausnahmslos in Brandschichten eingebettet, die oft ungeheuer mächtig werden;
3. Leichenreste fehlen (mit Ausnahme von 9), da sie verbrannt worden sein müssen;
4. die Mehrzahl der Urnenscherben ist graphitiert.

Dagegen zeigen die höher liegenden Funde

1. wenig oder keine Feuerspuren;
2. sind sie von bestatteten Knochen begleitet;
3. fehlt die reiche Graphitierung der Scherben.

Es ist klar, dafs durch die fortdauernde Beschickung dieses Friedhofs mit Leichen die Reste älterer Bestattungen häufig verletzt, angeschnitten und zum Teil herausgeworfen worden sein müssen, wie dies auch bei anderen Friedhöfen der Fall ist. Als herausgeworfene Reste sind die zerstreuten Scherben zu betrachten, die

*) Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1903, S. 152 ff.

daher vorzugsweise den Umfang der Grabhügel einnehmen (siehe Drehprojektion Tafel 10). Sie haben bei dem Grabhügel I ein Gesamtgewicht von 3 kg. Aus dem gleichen Grund sind die an Ort und Stelle verbliebenen Gefäfse häufig verletzt, so zwar, dafs gerade an der dem Hügelumfang zugewendeten Seite der Urne ein mehr oder weniger grofses, zusammenhängendes Stück fehlt (vgl. I, 9a).

Hügel II.

Rund, 10 m Durchmesser, kaum 1/2 m Höhe. Die Skelettreste sind alle bestattet und zeigen keine Feuerspuren. Trotzdem sind an mehreren Stellen tiefgelegene Brandschichten.

1. 190° 3,70 m (seicht) — Scherben und zwei Eisenstücke.
2. 90° 2,5 m (seicht) — Eisenschlüssel, offenbar mittelalterlich, mit rautenförmigem Griff.
3. 38° 2,10 m 0,60 m Urne und Menschenknochenreste. Dieses Gefäfs zeigt fast bronzezeitliche Form (Tafel 9) und lag dementsprechend wirklich, wie es die Theorie fordert, sehr tief am Grunde des Hügels. Der Ton ist braun, am Rand rot, die Formgebung ungelenk und roh.
4. 220° 2,10 m 0,30 m Urne; (fast ganz wie 3).
5. 80° 1,70 m 0,40 m zwei Unterarmknochen.
6. 285° 2,70 m 0,20 m eiserner Pfahlschuh aus geschichtlicher Zeit.
7. 260° 2,40 m 0,35 m Menschenschädel, eiserner Haarring und schwarze Tonschale. Die Leiche erstreckte sich vom Schädel nach Norden; der sehr dicke Haarring lag an der rechten Seite des Schädels (Tafel 7).
8. 260° 1,80 m 0,35 m Fibel aus Bronze. Es ist eine sogenannte Früh-La-Tène-Fibel, aus einem einzigen Stück Bronzedraht gebogen (Tafel 7). Der nach hinten umgeschlagene Teil ist schön profiliert.

   260° 2,20 m 0,30 m Oberarmknochen der Leiche Nr. 7.
   280° 2,30 m 0,30 m Beinknochen der Leiche Nr. 7.
9. 165° 0,90 m 0,35 m Menschenschädel.
10. 320° 0,80 m 0,30 m zerdrückte Röhrenknochen.
11. 295° 1,50 m 0,30 m drei zerdrückte Urnen.

Sie sind durch den Steindruck so sehr beschädigt, dafs an eine Restaurierung voraussichtlich nicht zu denken ist. Es ist eine grofse, rote Urne wie Hügel IV, 20c, eine grofse, schwarze wie IV, 20a

und eine fein graphitierte, wie IV, 20b. Die Formen decken sich mit den zitierten fast völlig. Dies scheint mir sehr wichtig wegen der Zeitbestimmung für die benachbarten Funde 13) und 14).

12. 300° 0,70 m 0,30 m Knochenreste.

13. 280° 1,50 m 0,35 m Rasiermesser aus Bronze.

Taf. 7. Eine Variante dieses Typus ist das bekannte charakteristische Fundstück der Villanova-Gräber, welche der Zeit um 1000 v. Chr. angehören. Auch die übrigen Fundorte der Messerform, die französischen und schweizerischen Pfahlbauten der Bronzezeit, bestätigen das hohe Alter. Wir haben ein Rasiermesser von ähnlicher Grifform, aber voller, breiter Klinge in einem Grabhügel der älteren Bronzezeit unserer Gegend gefunden*). Die halbmondförmige Klinge könnte daraus durch Aussparung entstanden sein. Die ringförmige Griffbildung, deren hohes Alter wir hiermit bewiesen haben, ist aber der einzige Unterschied dieser Rasiermesserform von dem Villanova-Typus. Somit ist nicht zu bezweifeln, dafs unser Rasiermesser gegenüber diesem Typus eine ältere, keinesfalls eine jüngere Form vorstellt.

14. 285° 1,0 m 0,35 m einschneidiges Bronzemesser.

Solche Messer mit kurzer Griffangel können nach den bisher geltenden Ansichten gleichfalls nicht der jüngeren Hallstattzeit zugerechnet werden. Sie wurden nur in Pfahlbauten und Gräbern der Bronzezeit und der Villanova-Epoche gefunden.

15. 240° 0,60 m 0,30 m menschliches Wadenbein unter einer sehr grofsen Steinplatte.

Auch für Hügel II läfst ein Blick auf den Grundplan (Taf. 11) erkennen, dafs die Knochen 3, 5, 7, 9, 10, 12, 15 nicht zu einer Leiche gehören, sondern von einer ganzen Anzahl herrühren müssen.

Die Theorie fordert, dafs ein flacher Hügel dieser Nekropole vorwiegend Funde der älteren Zeit in sich berge, da höhere Hügel gerade durch die Bestattungen in jüngerer Zeit höher geworden seien. Dieser Forderung wird genügt durch das hohe Alter der Funde 3, 13, 14, sowie der tiefen Brandschichten im Nordwesten und Südosten. Dagegen scheint mir die Lage der jungen Früh-La-Tène-Fibel 8, die in einem Niveau mit den Bronzezeitgeräten 13 und 14 sich fand, in unerklärlichem Widerspruch mit dem übrigen

*) Abhandlg. der Naturh. Ges. Nürnberg 1898, XI. Bd., Tafel II.

Befund zu stehen. Ich kann hier nur vermuten, dafs dieses Fundstück bei der Aufdeckung aus einem höheren Horizont herabgerutscht sei. Obgleich ich es selbst der Erde entnommen habe, fehlt mir bei diesem Gegenstand die Erinnerung an die Fundumstände.

Dafs auch in der Nekropole Mühlanger eine jüngere Hallstattkultur folgte auf jene alte »Kulturepoche des Graphits«, beweisen die Fibelfunde im Hügel I, vor allem der der Certosafibel Nr. 19.

Hügel III

hatte 8 m Durchmesser und kaum 0,30 m Höhe. Aufser zerstreuten Auswurfscherben und einigen Urnenstücken

bei 95° 1,20 m 0,65 m tief

wurde nichts gefunden. Diese Urnenstücke gehören der Graphitkultur an.

Hügel IV (Vgl. Taf. 12.)

Durchmesser 15 m. Von Nordosten aus ist zu Kulturzwecken der gröfsere Teil des Hügels vor Jahren schräg abgetragen worden, so dafs der ganze Nordwesten, Norden, Nordosten und Osten den äufseren Erdboden kaum sichtbar überragen. Das Minimum der Höhe im Nordosten beträgt 20 cm. Der noch stehen gebliebene, bei unserer Ankunft höchste Teil des Hügels erstreckt sich als Kamm von Südost nach Nordwest, und zwar von dem Punkt 160° 9,0 m über 180° 5,30 m und 205° 4,70 m nach 280° 8,00 m. Von der höchsten Stelle fällt der Kamm nach beiden Seiten leicht ab.

1. 183° 5,90 m 0,35 m Knochen.
2. 253° 5,50 m 0,40 m Oberarmknochen.
3. 280° 6,20 m 0,45 m halber Bronzering. Ein unscheinbares, gar nicht verziertes Bruchstück.
   250° 5,40 m 0,50 m Menschenschädel.
   257° 5,30 m 0,50 m Wadenbein und Beckenhälfte.

3a. 258° 5,45 m 0,50 m Oberschenkeltrochanter; der zugehörige Oberschenkelknochen schliefst nordwestlich an.
   256° 5,40 m 0,50 m Oberarm und Wirbel.

3b. neben 3a liegt, parallel, noch ein Oberschenkel:
   258° 5,30 m Trochanter } desselben.
   262° 5,20 m Knie }
   278° 5,15 m 0,50 m Unterschenkelende und Fufs.
   257° 5,15 m 0,50 m Becken dieser Leiche; sie liegt also ausgestreckt von Südost (Kopf) nach Nordwest.

4. 251° 5,25 m 0,50 m Unterkiefer und Schulterblatt.

4a. neben dem Unterkiefer: kleiner **Bronzering**; die zusammenstofsenden Enden sind leicht profiliert.

5. 257° 5,10 m 0,15 m zwei Unterarmknochen } einer seicht bestatteten Leiche.
6. 258° 4,90 m 0,20 m Schädel }

7. 264° 4,95 m 0,50 m ganzes Schienbein.

8. 252° 4,70 m 0,45 m Unterkiefer einer schwachen Leiche.
261° 4,90 m 0,50 m Knie } eines Oberschenkels.
258° 5,00 m 0,50 m Trochanter und Beckenhälfte }
254° 4,80 m 0,50 m Rippen.

9. 254° 4,85 m 0,55 m Ellenbogenhälfte eines Oberarms; auf der Aufsenseite des Gelenks liegt ein Bronzeringlein angedrückt.
260° 4,80 m 0,45 m Gelenk } eines Oberschenkels.
257° 4,75 m 0,45 m Trochanter }
252° 4,70 m 0,55 m Oberschenkeltrochanter und Beckenhälfte.
251° 4,60 m 0,50 m Kiefer, viele Wirbel.
262° 4,75 m 0,55 m Knie } eines ganz. Schienbeins;
266° 4,70 m 0,55 m Knöchel } daneben das andere.

9a. 261° 4,60 m 0,50 m Knie } eines gut erhaltenen
265° 4,50 m 0,50 m Knöchel } Schienbeins, an dessen Knie-Ende ein ganzer Oberschenkel in gleicher Richtung sich anlegt.

10. 208° 4,50 m 0,60 m **eisernes Haumesser.**

Das Griffende fehlt; wir vermuten, dafs es, gleich den typischen Schwertmessern der jüngeren Hallstattzeit, mit einem rechtwinkelig zur Schneide herabgebogenen Dorn versehen war. Es liegt, wie der Hügelgrundrifs lehrt, nicht bei der Leichengruppe 2—9, sondern bei einer anderen, südlich von der Mitte aufgedeckten Erdbestattung (11—13).

Die sämtlichen Knochenfunde Nr. 2—9 gehören, wie der Grundrifs erkennen läfst, einem einheitlichen, von Steinen umlagerten und überdeckten Begräbnisplatz im Westen des Hügels an. Wenigstens 5, wahrscheinlich 6 Leichen waren hier parallel neben- und übereinander in Erde gebettet worden, in ausgestreckter Lage von Süden nach Norden, mit den Schädeln im Süden. Auffallend ist die vorzügliche Erhaltung mehrerer Gliedmafsenknochen, an denen Messungen

über die Gröfse der Leichen vorgenommen werden können. In unserem ganzen Gebiet wurde noch nie ein so trefflicher Erhaltungszustand gefunden. Die Lage einer so bedeutenden Anzahl von Bestattungen in so grofser Entfernung von der Mitte des Grabhügels scheint uns besonders beweisend für unsere Auffassung der Grabhügel als vorgeschichtlicher Friedhöfe zu sein.

11. 190° 4,50 m 0,45 m Knöchlein (Rippe?) und Oberschenkelstück.

12. 175° 4,50 m 0,50 m Hand-, Schienbein- und Schädelstücke.

260° 4,55 m 0,50 m Knie } eines Schienbeins.
265° 4,50 m 0,50 m Knöchel }
260° 4,45 m 0,50 m Knie } eines ganzen Wadenbeins.
264° 4,40 m 0,45 m Knöchel }
256° 5,55 m 0,50 m Oberschenkeltrochanter;
der Knochen hat die Richtung nach Nordwesten.

13. 180° 4,00 m 0,55 m zerdrückte Beinknochen; dabei liegt

13a. ein Eisenringlein.
185° 3,20 m 0,30 m Schienbein.

14. 150° 4,50 m 0,10 m Eisenstück von undefinierbarer Form.

Während die Leichengruppe 2—9a den Westen des Grabhügels beherrschte, bilden die Funde 10 bis 14 eine zweite Begräbnisstelle im Süden, welche 3 bis 4 Leichen mindestens zu bergen scheint.

Noch ein dritter Bestattungsplatz im Norden, weit von der Mitte, kennzeichnet diesen Hügel als Friedhof:

15. 360° 5,0 m 0,25 m Leiche.

Sie ist von Osten (Schädel) nach Westen (Füfse) ausgestreckt, ohne Beigaben und ohne Feuer bestattet.

In konzentrischen Kreisen grabend, war man nun der Mitte des Hügels nahe gekommen, welche noch als ein niederer Erdzylinder von etwa 4 m Durchmesser unberührt dastand. Die vertikale Höhe des Zylinders war auf fast 1 m angewachsen. Es war also um wenigstens 60 cm unter das Niveau des äufseren Erdbodens gegraben worden, da der Hügel diesen nur um 20 cm überragt hatte. Holzkohlenspuren am Grunde hatten das Tiefergraben veranlafst; sie wurden gegen die Mitte immer häufiger und verdichteten

sich bald zu einer bedeutenden Brandschicht. In dieser kamen bald reichere Funde zum Vorschein:

16. 210° 1,30 m 0,25 m Bronzearmring.
Ein ganz einfaches Stück mit Spuren von Querprofilierung. Man beachte die seichte (hohe) Lage.

17. 190° 1,50 m 0,20 m Scherben und Armknochen. Gleichfalls hoch gelegen!

18. 200° 0,80 m 0,55 m } weifsgebrannte Knochenstück-
19. 160° 1,90 m 0,75 m } chen in starker Brandschicht.

20. 165° 1,60 m 0,80 m mehrere grofse, zertrümmerte Urnen. Darin liegen viele weifsgebrannte Knochen und die Bronzeschmuckgegenstände Nr. 21 bis 24:

21. 170° 1,30 m 0,60 m dicker Bronzering.

22. 166° 1,30 m 0,55 m Griff } eines Bronzemessers.
23. 160° 1,45 m 0,65 m Klinge } eines Bronzemessers.

24. 156° 1,05 m 0,60 m Bronzering, genau wie Nr. 21. Steine fehlen. Der ganze Erdboden ist schwarz von ungeheuren Brandschichten.

Es war ein seltsamer Fund inmitten dieser Feuerreste; seltsam und von hoher Bedeutung die Formen der Gefäfse Nr. 20, noch auffälliger die Formen und die Lagerung der Bronzegeräte Nr. 21—24.

Die Gefäfse Nr. 20. Es waren im ganzen 6 Gefäfse gewesen, die ich mit a—f bezeichne. Die Urne a stand in der Mitte und barg in sich das Bronzemesser 22—23 und die Ringe 21 und 24 und eine ziemliche Menge weifsgebrannter Knochen. Sie war zugedeckt mit der umgewendeten Schüssel b. Dicht daneben stand die grofse, rote Urne c, und fanden sich auch spärliche Scherben der drei Gefäfse d, e und f.

Die Urne a ist aus schwarzem, fettigen Ton mit Sandzusatz. Der flache Hals ist auf der Aufsenseite graphitiert, ebenso der steile Rand aufsen und innen. Das übrige Gefäfs hat schwarzbraune Farbe. Es hat sich beim Brennen deutlich schief gezogen und macht einen unsymmetrischen Eindruck von fast allen Seiten.

Das Gefäfs zeigt sehr interessante Formverwandtschaft mit anderen Gefäfsen aus Feuerbestattungen, vor allem aus den Villanova-Gräbern in Oberitalien, die dem 9. bis 10. Jahrhundert vor Chr. angehören. Man vergleiche z. B. Hoernes, Vorgeschichte des Menschen, Wien 1892, S. 551. Besonders wichtig für den Vergleich

ist die trichterförmige Randbildung, während der steile Hals der Villanova-Gefäfse hier in flacherer, niedergedrückter Ausbildung auftritt. Die Ähnlichkeit mit jenen oberitalischen Fundstellen wird durch den Umstand erhöht, dafs hier wie dort die Aschenurne mit einer umgewendeten Schüssel zugedeckt ist (Nr. 20 b).

Diese Schüssel b stellt eine keramische Leistung dar. Aus feinstgeschlämmtem und sorgsam geglättetem Ton gefertigt, ist sie innen und aufsen glänzend mit Graphit bestrichen. Die Wandstärke beträgt nur 4 mm und ist durchaus gleichmäfsig. Ganz im Gegensatz zu anderen vorgeschichtlichen Tongefäfsen zeigt dieses keinerlei Unebenheiten, keine Drehrillen, keine Buckel. An abgescheuerten Stellen tritt die braungraue Farbe des Tons zutage.

Die grofse, äufserlich mit roter Wasserfarbe betünchte Urne c ist von grober Arbeit. Form, Farbe und Tonbeschaffenheit der unteren Hälfte sind genau wie bei Labersricht, I, Nr. 16 und 23*). Die Scherbendicke beträgt am Boden 12 mm, am Bauch 10 mm, am Hals 4 bis 6 mm.

d war ein Gefäfs mit steilem, aufsen graphitiertem Hals (wie Mühlanger, I, Nr. 9) mit horizontalen Rillen am Hals; auf seiner Innenseite ein horizontaler, mit braunroter Farbe aufgemalter Strich.

Es sind nur wenige Scherben; aber wegen der seltenen Bemalungsweise bieten sie wertvolles Material für die Altersbestimmung der gleichfalls bemalten (z. T. sogar mit derselben Farbe) Gefäfse von Beckersloh**).

e sind düster rote, dünne, unverzierte Scherben; ebenfalls nur wenige.

f sind schwarze Scherben eines Gefäfses mit vertieften Ornamentrinnen (ähnlich Labersricht, I, 23 a)***).

Die Bronzen 21—24. Die gleichartigen Ringe 21 und 24 sind, wie eine Ansägung lehrte, massiv. Vielleicht sind es Teile von Pferdegeschirr.

Das einschneidige Messer 22—23 ist ein Prachtstück des Bronzegusses. Messer und Heft sind in einem Stück gegossen, auch der endständige Ring am Griff ist unbeweglich.

---

*) Siehe Abhandlg. der Naturh. Ges., Bd. XV, Tafel 4.

**) Festschrift der Naturh. Ges. 1901, Tafel 28 und 29.

***) Abhandlg. der Naturh. Ges., Bd. XV, Tafel 4.

Die Form dieses Messers und des in Hügel II gefundenen gehört der Bronzezeit der Pfahlbauten und Terramaren an.

Dieser Hügel läfst besonders schön erkennen (Taf. 13)

1. dafs die Leichenverbrennung den untersten (nach der Theorie ältesten) Teil des Hügels erfüllt;
2. dafs die Beisetzung der verbrannten Leichen unter dem Niveau des Erdbodens erfolgte, also offenbar in versenkten Flachgräbern;
3. dafs alle höheren Leichenfunde ohne Feuer beerdigt waren, auch meist ohne Beigaben;
4. dafs die grofsen, graphitierten Urnen als Aschengefäfse die charakteristischste Beigabe der verbrannten Leichen bilden.

Hügel V.

(Taf. 14).

Die Ergebnisse der vier ersten Abgrabungen waren wichtig genug, um unsere Aufmerksamkeit auf alles zu lenken, was weitere Aufschlüsse geben konnte. Am südlichen Rand des Angers führte eine Wagenspur entlang; sie ging an einer Stelle über eine schwache Bodenerhebung und hatte dort Steine blofsgelegt. Diese Stelle wurde als Grabhügel erkannt und am 15. Mai 1903 systematisch nach unserer Methode abgegraben. Die Länge der unregelmäfsigen Erhöhung war 16 m von WNW nach OSO; die Breite quer dazu 8 m; die Höhe ungefähr 0,2—0,3 m maximal.

Bereits am Umfang im Osten, Süden und Südosten finden sich vereinzelte Scherben mit alten Bruchflächen.

190° 4,20 m von der Mitte 0,20 m unter der Oberfläche ein grofser Brandplatz voll Holzkohlen, etwa 2 m breit von Osten nach Westen, 0,10 m dick, dann immer dicker werdend, ganz schwarz. Reicht bis 180°, 2,80 m.

90° 7,0 m 0,40 m Steine.

220° 2,50 m 0,40 m Steine und Brandspuren.

1. 175° 3,30 m 0,25 m weifsgebrannte Knochen.
Die Untersuchung mufs noch lehren, ob sie nicht ausnahmsweise Tierknochen sind.

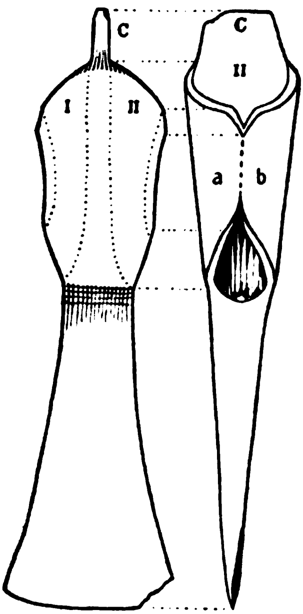
2. 230° 2,60 m 0,50 m weifsgebrannte Menschenknochen, Scherben einer Tellerschüssel, Brandplatz.

3. 180° 3,10 m in der Brandschicht: geschmolzenes Bronzeklümpchen.

4. 180° 2,30 m 0,30 m Scherben.

5. 225° 2,30 m 0,55 m starker Brandplatz, darin weifsgebrannte Knochen und graphitierte Scherben.

6. 232° 2,30 m 0,50 m in einem intensiven Brand: 4 zerdrückte Tongefäfse; in einem ein verzierter Bronzekelt mit Holzresten und dicht angedrückten Bruchstücken eines Bronzerings mittlerer Gröfse; ferner weifsgebrannte Schädelknochen im gleichen Gefäfs.



Es ist höchst interessant und auffallend, dafs die Fundumstände fast die gleichen sind wie bei Hügel IV, Nr. 20.

Es sind Reste von 4 wohl erkennbaren Tongefäfsen 6a—d.

6a ist eine birnförmige Urne mit kegelförmigem Hals und ausladendem Rand. Der Hals ist aufsen mit Graphit bestrichen und mit Horizontalrinnen verziert. Der Ton ist dunkelbraun.

Die Urne war zugedeckt mit der umgewendeten Schüssel 6 b von feinster Arbeit, welche in Form, Farbe und Technik das genaue Abbild der Urne 20b von Hügel IV ist.

In 6a lag der Bronzekelt mit Ring und die weifsgebrannten Knochen.

Daneben stand eine grofse, rote Urne 6c, genau wie IV, 20c, und eine ähnlich geformte 6d von schwarzer Farbe, berufst.

Der Kelt ist ein Prachtstück seltsamster Art. Hochentwickelte Schaftlappen a und b stehen nicht, wie sonst gewöhnlich bei den Kelten der jüngeren Bronzezeit, senkrecht zur Schneide; sondern sie sind in der Ebene der Schneide jederseits zu einem Halbrohre zusammengebogen.

Diese beiden so entstandenen Halbröhren I und II sind voneinander getrennt durch den dünn ausgesparten Rest des Keltmassivs, der als schmale Scheidewand c weit über die Lappenhülsen herausragt. Diese Scheidewand steht senkrecht zur Ebene der Schneide.

Der Hauptunterschied zwischen diesem Typus und allen anderen mir bekannten Keltformen liegt also darin, dafs die Ebenen der Schaftlappen und des Beil-»Heftes« c miteinander vertauscht sind. Die Zweckmäfsigkeit dieser Form ist grofs: beim Hieb strebt die Platte c, den Holzschaft zu spalten; gleichzeitig pressen die Schafttüllen I und II die entstandenen Spaltungstücke wieder zusammen und erhöhen dadurch die Adhäsiousfestigkeit zwischen Schaft und Beil.

Die Keltform ist durch die Entwickelung der Schaftlappen als jünger gekennzeichnet. Kelte fehlen bei uns in der Hallstattzeit völlig, in der Bronzezeit kennen wir verschiedene Entwickelungsstufen. Dieser Umstand und die Ornamentierung, die wir aus der Zeit der Brandgräber*) bereits kennen, bekräftigen unsere Ansicht von der Zeitstellung dieses Fundes: wir setzen ihn in den Beginn der Eisenzeit um 1000 v. Chr.

Die Ringstücke, welche auf dem Kelt lagen, scheinen einer Spirale von wenigstens 3 Gängen anzugehören, die sich von Unterarmsdicke bis auf Besenstieldicke verjüngte. Ihre Bedeutung ist mir unklar.

Die Holzreste waren leider von den Gefäfsscherben auseinander gequetscht und von undefinierbarer Form. Immerhin beweisen sie, dafs diese Gegenstände nicht dem gleichen Feuer ausgesetzt waren, das die Leiche verbrannte. Da wir die gleiche Wahrnehmung in der jüngeren Bronzezeit machten (Labersricht, Hügel I, Nr. 18 und 32)**), so scheint mir auch dieser Umstand für das hohe Alter der Brandgräberzeit zu sprechen.

7. 176° 1,80 m 0,10 m bestattete Menschenknochen.

Man beachte die seichte Lage dieser ohne Feuer bestatteten Leiche. Sie war auch in Steine eingebettet***). Dabei fanden sich gewaltige Urnentrümmer einer sehr einfachen Urnenform, nicht mit Graphit, aber von Rufs geschwärzt.

*) Festschr. d. Naturh. Ges. Nürnberg 1901, Tafel 7, Tafel 21

**) Abhandlg. der Naturh. Ges., XV. Bd., 1. Heft.

***) Vgl. ebenda, S. 46, Hügel I.

8. 225° 1,50 m 0,20 m Scherben.

Es sind unvollständige Scherben dreier einfacher Tongefäfse, deren Formen im Hügelgrundrifs skizziert sind.

9. 235° 2,00 m 0,60 m Scherben.

Eine grofse, rote Urne wie IV, 20c und eine fein graphitierte Schüssel wie IV, 20b. Man beachte die Fundtiefe.

10. 240° 2,20 m 0,60 m graphitierte Scherben und weifsgebrannte Knochen dazwischen.

Es ist eine ziemlich flache, schüsselartige Urne.

215° 1,30 m 0,15 m Schien- und Wadenbein einer beerdigten Leiche, in Steine eingebettet. Die Knochen waren von S nach N orientiert, die Fufsknöchelchen schliefsen im Norden an. Wahrscheinlich sind es Reste der bei 7) aufgedeckten Leiche.

240° 1,80 m 0,80 m grofser, roter Urnenboden, zur Gefäfsgruppe 9 gehörig. Darin liegen dünne, graphitierte Scherben.

125° 3,30 m 0,40 m grofser Brandplatz, 1½ m breit.

11. 110° 3,0 m 0,55 m ganzes Ürnchen in dicker Brandschicht (Taf. 9).

Die Fundtiefe stellt dieses Gefäfs in das gleiche Alter mit den übrigen Brandgräberfunden. Die Form und Ornamentierung zeigt grofse Ähnlichkeit mit Bronzezeitformen: z. B. Koenen, Gefäfskunde, Bonn 1895, Tafel III 6b; ferner die Gefäfse aus dem Mondsee, vergl. Montelius, Chronologie der Bronzezeit, Braunschweig 1900, Seite 181.

12. 115° 2,60 m 0,50 m Urne in dicker Brandschicht.

13. 106° 2,80 m 0,55 m graphitierter Teller, wie IV, 20b. Dabei das kleine, sehr interessante Gefäfschen 13a; es ist graphitiert, aus sehr feinem Ton. Bedeutung unklar.

14. 314° 3,0 m 0,30 m beerdigte Schenkelknochenstücke.

Der Hügel enthielt also am Grunde die Reste von wenigstens 4 verbrannten Leichen mit teilweise reichen Beigaben Nr. 2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13) und in gröfserer Höhe die Reste von 2 bis 3 beerdigten Leichen, ohne Feuer, ohne bedeutendere Beigaben.

Schlussbetrachtung.

Es wurde eingangs behauptet, dafs die Untersuchung dieser Hügelgruppe unserer Forschung neue Bahnen gewiesen hätte. Welches sind diese Bahnen?

Die Grabhügelgruppe bei Labersricht*) hatte uns die Unrichtigkeit der alten Anschauung nachgewiesen, welche alle aus einem Grabhügel stammenden Funde als gleichalterig betrachtete. Dort war es unzweifelhaft festgestellt, dafs der Grund zu jenen Hügeln in der Bronzezeit gelegt worden war, während die oberen Teile ebenso unzweifelhaft einer späteren Zeit angehörten. Was wir dort als Gesetz erkannt haben, dürfen wir mit Fug für die weitere Forschung verwenden und dürfen also sagen: in jedem Grabhügel gehören die unteren Funde einer älteren Zeit an als die höher liegenden. Ist die Folgerung richtig oder falsch, in beiden Fällen müssen sich von selbst zustimmende oder korrigierende Momente ergeben, wenn man die Funde vergleicht.

Das erste auffallende Ergebnis der Vergleichung ist eine grofse Verschiedenheit im Charakter der unteren und der oberen Funde. Am Grunde der eben beschriebenen Hügel von Mühlanger sehen wir Leichenbrand, in den höheren Hügelschichten Erdbestattung. Der Wechsel der Bestattungsweise ist ein so tiefgreifender Unterschied, dafs er allein die Annahme verschiedenen Alters für beide rechtfertigt.

1. Dann kann aber natürlich nur die untere Schichte die ältere sein.

Da bisher alle Funde beider Schichten zur jüngeren Hallstattzeit von 600—300 v. Chr. gerechnet wurden, so war es jetzt notwendig, einen Teil der Funde auszuschliefsen: entweder die der unteren Brandschicht, als ältere, wenn die oberen Funde wirklich jüngere Hallstattzeit sind; oder die oberen als noch jünger, wenn man die Funde der unteren Brandschichten als jüngere Hallstattzeit betrachtet.

In den oberen Schichten des Hügels I fanden wir die Certosafibel Nr. 19, eine Form, von der man mit ahsoluter Sicherheit sagen kann, dafs sie der jüngeren Hallstattzeit um 400 v. Chr. angehört.

---

*) Abhandlg. der Naturh. Ges., XV. Bd., Heft 1.

2. Also müssen die unteren Funde, die verbrannten Leichen älter sein.

Zum zweitenmal sind wir zum gleichen Ergebnis gelangt. Wenn aber auf zwei verschiedenen Wegen dasselbe Resultat erreicht wird, kann man dieses mit einiger Sicherheit als richtig betrachten.

Die nächste Frage, nachdem jetzt das relative Alter beider Fundschichten geklärt ist, wird das absolute Alter der unteren Funde betreffen.

Vorher mufs aber festgestellt sein, warum alle Funde aus dem unteren Hügelabschnitt als gleichalterig zu betrachten sind.

Aus meiner Theorie der Grabhügel ergibt sich, dafs zwischen dem Grund und der Gipfelfläche eines Hügels Leichen aus allen Epochen vertreten sein können. Die Tatsachen widersprechen dem keineswegs. Aber es mufs doch auffallen, dafs nicht in jeder Horizontalschicht reiche Beigaben gefunden werden; vielmehr steht es unbedingt fest, dafs nur die tiefste Hügelsohle Funde aus einer reichen Kultur enthält, dafs die höher gelegenen Schichten fast stets arme, meist ohne Feuer beerdigte Leichen enthalten, und dafs nur die obersten Hügelschichten wieder etwas reichere Funde der Hallstattzeit liefern. Die Kulturentwickelung verlief offenbar, wie in geschichtlicher, so auch in vorgeschichtlicher Zeit, wellenartig; nach der Bronzezeit haben wir es mit zwei Kulturwellen zu tun.

Die Funde aus den Brandgräbern unserer Mühlanger-Hügel sind untereinander gleichalterig. Das geht aus der grofsen Übereinstimmung der Fundumstände hervor: stets finden wir die weifsgebrannten Knochen, eventuell auch die Bronzegegenstände, in einer grofsen, birnförmigen Urne von stets gleicher Form beigesetzt. Stets ist diese mit einer umgewendeten Schüssel bedeckt, welche stets fein graphitiert ist; stets wird sie von einer grofsen, roten Urne und einigen schwarzen Gefäfsen flankiert.

Diese Fundumstände, welche bisher mangels systematischer Grabhügelforschung nicht genügend beachtet wurden, verraten eine überraschende Ähnlichkeit unserer Hügelbrandgräber mit den schlesischen Urnenfriedhöfen. Diese gehören nach Undset an die Grenze zwischen dem zweiten und ersten vorchristlichen Jahrtausend.

Sie gleichen aber auch den oberitalischen Flachgräbern von Villanova, welche der gleichen Zeit angehören.

Die zum Vergleich eben zitierten Gräber sind Flachgräber.

Untersucht man, wie dies in der untenstehenden Tabelle geschehen ist, die senkrecht gemessene Tiefe unserer Brandgräber im Vergleich mit der jeweiligen Erhebung des Hügels über den Erdboden, so ergibt sich die auffallende Tatsache, *daſs alle Brandgräber unter der Erdoberfläche liegen:*

Hügel	Fund-Nr.	Tiefe unter der Hügeloberfläche	Gröſste Höhe des Hügels	Differenz der beiden letzten Maße (Tiefe unter der Erdoberfläche)
I	nach 3	1,18 m	1,0 m	0,18 m
I	6	1,50 »	»	0,50 »
I	7	1,30 »	»	0,30 »
I	9	1,30 »	»	0,30 »
II	3	0,60 »	0,40 m	0,20 »
IV	18	0,55 »	0,30 »	0,25 »
IV	19	0,75 »	»	0,45 »
IV	20—24	0,80 »	»	0,50 »
V	2	0.50 »	kaum vorhanden 0,2—0,3 m	0,25 »
V	5	0,55 » (50)	»	0,30 »
V	6	0,50 »	»	0,25 »
V	9	0,60 »	»	0,35 »
V	10	0,60 »	»	0,35 »
V	nach 10	0,80 »	»	0,55 »
V	11	0,55 »	»	0,30 »
V	12	0,50 »	»	0,25 »
V	13	0,55 »	»	0,30 »

Aus dieser Tabelle geht mit verblüffender Deutlichkeit hervor, daſs diese ersten Gräber Flachgräber waren. Sie waren, gleich jenen schlesischen und oberitalischen Urnenfriedhöfen, flach in die Erde versenkt, lange bevor sich auf der Stelle ein Hügel wölbte.

In den oben angeführten Zahlen liegen zu niedere Werte vor, da ich die Fundtiefen von der gröſsten Höhe des Hügels subtrahiert habe; es fehlten die in Zukunft unbedingt erforderlichen Maſse für die Höhe der Hügeloberfläche an jeder Fundstelle über dem Erdboden.

Die Flachgräber waren also wahrscheinlich noch etwas tiefer, als unsere Zahlen in der letzten Kolumne sagen.

Ist diese Auffassung richtig, so lassen sich möglicherweise in der Nähe jener Hügel noch Flachgräber auffinden, über welchen kein Hügel mehr errichtet wurde. Wir werden Schritte in dieser Richtung tun.

Die Grabhügelgruppe Mühlanger hat unserer Forschung neue Bahnen gewiesen. Sie hat uns gelehrt, dafs die Mehrzahl der Grabhügelfunde Süddeutschlands, welche bisher der jüngeren Hallstattzeit zugesprochen wurden, um wenigstens 500 Jahre älter ist. Sie hat uns auch gelehrt, dafs unsere Vermessungsmethode einer weiteren Verbesserung bedarf, um die genaue Form der Hügeloberfläche feststellen zu können. Endlich hoffe ich, sie möge nicht blofs uns gelehrt haben, dafs es hohe Zeit ist, zu brechen mit dem alten, frevelhaften Brauch und nicht mehr von geldgierigen Händlern Fundstücke zu kaufen, nicht mehr auf diese Weise selbst Ursache zu geben zur Vernichtung des wertvollsten Materials, das uns die Grabhügel für die Forschung bieten, der Lagerung der Funde zueinander.

Verzeichnis

der

Geologischen Literatur über die Fränkische Alb

und

der für deren Versteinerungskunde und Geologie wichtigsten Literatur aus anderen Gebieten.

I. Teil: Alphabetisches Verzeichnis bis 1905.

Von

Dr. W. Koehne
Assistent des Mineralogisch - Geologischen Instituts
der Universität Erlangen.

Vorwort.

Bei der starken Zersplitterung der geologischen und paläontologischen Literatur, die in einer grofsen Anzahl der verschiedenartigsten Publikationsorgane erscheint, ist es selbst für den Fachmann keine leichte Aufgabe sich darin zurechtzufinden. Infolgedessen wird es immer mehr zur Notwendigkeit, die Literatur über einzelne Gebiete zusammenzustellen, wie dies in einer gröfseren Anzahl von Fällen auch schon geschehen ist[1]). Bei der Fränkischen Alb ist das Bedürfnis danach für jeden, der sich hier mit geologischen Fragen etwas eingehender befassen will, ein besonders starkes, da in den umfassenden Werken v. Gümbels nur spärliche Literaturnachweise sich finden. Ganz besonders macht sich dies bei der Bestimmung von Versteinerungen geltend, da ein grofser Teil der Fossilien unseres Gebietes bisher überhaupt nicht durch Abbildungen und Beschreibungen dargestellt worden, sondern nur mit Namen aufgeführt ist; da aber nach dem Gesetz der Priorität der zuerst gegebene Name zu wählen ist, so ist eine Versteinerungsspezies unserer Gegend, die in einem anderen Lande zuerst beschrieben wurde, mit dem dort gegebenen Namen zu bezeichnen. Daher brauchen wir nicht nur Werke über Fränkische, sondern auch über Württembergische, Alpine, Böhmische, Norddeutsche, Französische, Englische, Schwedische, Russische etc. Versteinerungen. Um hier einige Fingerzeige zu geben, wurde ein — kleiner — Teil derartiger Arbeiten aufgeführt. Unter den den Frankenjura direkt betreffenden Werken wurden aus Gründen der

---

1) Z. B. werden vom Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg alljährlich seit 1902 Literaturverzeichnisse (als Beilagen zu dessen Jahresheften) herausgegeben, welche sich an die früher für Baden, Württemberg, Hohenzollern und einige angrenzenden Gegenden von H. Eck in den Mitteilungen der Großherzogl. Badischen geolog. Landesanstalt 1890—1901 herausgegebenen Verzeichnisse anschließen.

Pietät auch die älteren, von der Wissenschaft bereits überholten, genannt. Es liegt in der Natur der Sache, dafs auf absolute Vollständigkeit verzichtet werden mufste.

Ich möchte an dieser Stelle nicht versäumen, meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Lenk, für die freundliche Erlaubnis, zu vorliegender Arbeit die Hilfsmittel des Mineralogisch-Geologischen Institutes der Universität Erlangen benutzen zu dürfen, sowie für die wohlwollende Förderung, die er meinen Studien im Frankenjura stets hat zu teil werden lassen, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

1. *Agassiz*, Recherches sur les poissons fossiles. 1833—43.
2. *Agassiz*, Etudes critiques sur les Mollusques fossiles. 1841 u. f.
3. *Ammon L. v.*, Ein Beitrag zur Regensburger Juraformation. Korresp. d. zoolog. min. Vereins in Regensburg. 1872 S. 138—140.
4. *Ammon L. v.*, Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. Gekrönte Preisschrift. München 1875.
5. *Ammon L. v.*, Über die Gliederung des Weißen Jura in Franken und die Virgula-Schichten bei Neuburg a. D. — Amtl. Ber. d. 50. Versammlung deutscher Naturf. u. Ärzte. München 1877.
6. *Ammon L. v.*, Über neue Exemplare von jurassischen Medusen. Abh. d. M.-Ph. Klasse d. K. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. XV Abt. I 1883. S. 103. Tafel I—V.
7. *Ammon L. v.*, Über Homoeosaurus Maximiliani. Abh. d. M.-Ph. Klasse d. K. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. XV. 1885. S. 497, Taf. I, II.
8. *Ammon L. v.*, Die Versteinerungen des Kelheimer Kalks, in Gümbels Geogn. Beschreibung der fränkischen Alb. 1891. S. 316—325.
9. *Ammon L. v.*, Die Gliederung der Malmschichten in Franken. Gümbels Geogn. Beschreibung der fränkischen Alb. 1891. S. 101—117.
10. *Ammon L. v.*, Die Versteinerungen des fränkischen Lias. Gümbels Geogn. Beschreibung der fränkischen Alb. 1891. S. 678—703.
11. *Ammon L. v. u. Thürach*, Übersicht der Verwerfungen im nördlichen Bayern. Gümbels Geogn. Beschreibung der fränkischen Alb. 1891. S. 610—640.
12. *Ammon L. v.*, Über neue Stücke von Ischyodus. Ber. d. naturw. Ver. Regensb. V. 1896. S. 253—263.
13. *Ammon L. v.*, Kleiner geologischer Führer durch einige Teile der Fränkischen Alb. Exkursion von Mitgliedern der Deutschen geologischen Gesellschaft in den Frankenjura. September 1899. Mit einem Anhang: Gliederung der Weißjuraschichten in Franken. 8⁰. 86 S. München. Piloty u. Loehle.
14.[1] *Ammon L. v.*, Die Bahnaufschlüsse bei Fünfstetten am Ries und an anderen Punkten der Donauwörth-Treuchtlinger Linie. Geogn. Jahresh. f. 1903. 16. Jahrg. München 1905. S. 145—184.
15. *Angermann E.*, Über das Genus Acanthoteuthis Mü. aus dem lithograph. Schiefer in Bayern. N. Jahrbuch für M. 1902. XV. Beilage Bd. S. 205—230. Taf. VI.

---

[1]) Vor den seit 1900 erschienenen Arbeiten wurden die Ziffern fett gedruckt.

16. *Baier Joh. Jak.*, Oryctographia Norica sive rerum fossilium et ad minerale regnum pertinentium in territorio Norimbergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptione cum supplementis 1730 editis. Recusa Norimb. 1758 in commissione Wolffgangi Schwarzkopffi. Fol.

16a. *Baier Ferd. Jak.*, Joannis Jacobi Baieri Monumenta rerum Petrificatarum praecipua Oryctographiae Noricae suppementi loco iungenda interprete filio F. J. Baiero. 20 S. 15 Taf. Nürnb. 1757.

17. *Baldus*, Geologische Beschreibung des Hetzlasgebirges. Inaug.-Diss. Erlangen 1893.

18. *Bauer Fr.*, Die Ichthyosaurier des oberen weißen Jura. Palaeontgr. XXXXIV. 1898. S. 283–328. Taf. XXV—XXVII.

19. *Bauer Fr.*, Ichthyosaurus bambergensis sp. n. Beschreibung einer neuen Ichthyosaurus-Art aus dem oberen Lias v. Gaisfeld nebst einigen vergleichend anatomischen Bemerkungen über den Schultergürtel. XVIII. Ber. d. Naturf. Ges. in Bamberg. 1900. 56 S. 2 Taf.

20. *Baumann A.*, Bodenkarte vom Nürnberger Reichswald. Forstl.-naturw. Zeitschr. 1893. 11. Heft.

21. *Becker E. u. Milaschewitsch C.*, Die Korallen der Nattheimer Schichten. Palaeontogr. XXI. 1875—76. S. 121—244. Taf. XXXVI—LI.

22. *Benner H.*, Beiträge zur Geologie u. Agronomie d. Schwabachtales b. Erlangen. Inaug.-Diss. Erlangen. Lehesten. 1898.

23. *Beyrich*, Erläuter. z. d. geogn. Karte d. Umgegend v. Regensburg. Zeitschr. d. Deutsch. Geol Ges. 1849. S. 119. 1850. S. 103.

24. *Bertschinger K.*, Über den Konnex der Lamberti-cordatus-Schichten mit d. angrenzenden Formationsgliedern. Inaug.-Diss. Zürich. 1883.

25. *Bettinghaus*, Geognostische Beschreibung des Rathsberger Höhenzugs. Inaug.-Diss. Erlangen. 1896.

26. *Bibra v.*, Chem. Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen u. d. Wirbeltiere. 1844. (Ichthyosaurus).

27. *Blanckenhorn M.*, Das Diluvium d. Umgegend v. Erlangen. Sitzungsber. d. physikal.-med. Societät zu Erlangen. 1895.

28. *Blanckenhorn M.*, Theorie der Bewegungen des Erdbodens. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 48. 1896. S. 382—400 u. S. 421.

29. *Blos W.*, Die Quellen d. fränk. Schweiz. Inaug.-Diss. Erlangen. 1903.

30. *Böhm August u. Lorié*. Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes. III. Echinoideen. Palaeontogr. 31. 1885. S. 193—224.

31. *Böhm Georg*, Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes. Bivalven. Palaeontogr. 28. 1882. S. 141—192.

32. *Böhm J.*, Führer durch Altdorf u. Umgebg. 2. Aufl. Nürnberg. 1904.

33. *Bonarelli G.*, Hecticoceras, novum genus Ammonidarum. Modena. 1893.

34. *Böse*, Über liasische und mitteljurassische Fleckenmergel in den bayerischen Alpen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1894. S. 703.

35. *Branco W.*, Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsaß-Lothr. Bd. II. Heft I. 1879.
36. *Branco W.*, Schwabens 125 Vulkan Embryonen. Württ. Jahresh. 1894.
37. *Branco W.*, Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der Schwäbischen Alb. Württ. Jahresh. 1898. (Separat Stuttgart 1898.)
38. *Branco W. u. Fraas E.*, Das vulkanische Ries von Nördlingen in seiner Bedeutung für die Fragen der allgemeinen Geologie. Abhandl. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin. 1901.
39. *Branco W u. Fraas E.*, Beweis für die Richtigkeit unserer Erklärung des vulkanischen Rieses von Nördlingen. Sitz.-Ber. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin 1901, S. 501—524, Abhandl. d. kgl. Akad. der Wiss. Berlin. 1902. S. 979.
40. *Branco W.*, Das vulkanische Vorries und seine Beziehungen zum vulkanischen Ries von Nördlingen. Abh. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin 1903. 132 S. 1 Taf.
41. *Branco W.*, Die Griesbreccien des Vorrieses als von Spalten unabhängige, früheste Stadien embryonaler Vulkanbildung. (Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss 1903. S. 748—756.)
41a. *Branco W.*, Zur Spaltenfrage der Vulkane. (Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1903. S. 757—778).
42. *Branco W. u. Fraas E.*, Das kryptovulkanische Becken von Steinheim. Aus d. Abh. d. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Berlin 1905. 63 S. 2 Taf.
43. *Brandt A.*, Über fossile Medusen. Mém. Acad. Imp. St. Petersburg. Sér. 7. Vol. XVI. No. 11. 1871.
44. *Braun Fr.*, Verzeichnis der in der Kreis-Naturaliensammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefacten. Leipzig 1840. Vergl Nr. 386.
45. *Braun Fr.*, Beitr. zur Urgeschichte der Pflanzen. Münster's Beitr. Heft 6. 1843. S. 1—46.
46. *Braun Fr.*, Über das Bayreuther versteinerte Holz. Jahresber. d. Kreis-Landwirtsch.- u. Gewerbeschule zu Bayreuth f. 1858/59.
47. *Braun Fr.*, Die Tiere in den Pflanzenschiefern der Gegend von Bayreuth 1860. (Originale dazu in Erlangen.) (Programm zum 3. Jahresbericht d. K. Kreis-Landes- und Gewerbeschule.)
48. *Brauns D.*, Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland, von den Posidonienschiefern bis zu den Ornatenschichten. Cassel. 1869.
49. *Brauns D.*, Der untere Jura im nordwestlichen Deutschland. 1871.
50. *Brauns D.*, Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. Braunschweig. 1874.
51. *Bronn*, Notiz über die Versteinerungen des lithograph. Kalksteins im Pappenheimischen. Leonhards Zeitschr. f. Min. 1828. S. 608.
52. *Bronn H. G.*, Einige Betrachtungen über paläontologische Statik. N. Jahrb. f. Min. 1849. S. 129—166 (155).

53. *Bronn H. G. u. Roemer F.*, Lethaea geognostica. 1851—1856. 3 Bde. mit 1 Atlas.

54. *Brunhuber*, Über die geotektonischen Verhältnisse der Umgegend von Regensburg. Berichte d. naturw. Vereins Regensburg. 1896. — V. Heft f. 1894 - 95. S. 237—252.

55. *Brunhuber*, Hellkofener Kreidemergel. Berichte des naturw. Vereins Regensburg. Heft VII. 1900. S. 122—128.

56. *Buch L. v.*, Der Dolomit als Gebirgsart. II. III. Dolomit im Zuge des Juragebirges durch Franken (1822) 1825. (Gesammelte Schriften III. S. 64—72.)

57. *Buch L. v.*, Über die Lagerungsverhältnisse der Kalkschichten mit Fischresten und über den Dolomit im Frankenland: Leonhards mineral. Taschenb. 1823. S. 239.

58. *Buch L. v.*, Über den Jura in Deutschland. (1837) 1839. Gesammelte Schriften IV, 1. S. 388—471.

59. *Buckmann*. A monograph of the inferior oolithe Ammonites of British Islands. Palaeontograph. Soc. 1887—1900.

60. *Bukowski*. Über die Juraablagerungen von Czenetschau in Polen. Beitr. z. Palaeontologie Österreich-Ungarns. V. Wien 1887.

61. *Chapius et Dewalque*. Nouv. recherche sur les foss. des terr. secondaires de la prov. de Luxembourg. Acad. Roy. de Belgique. Mémoires. Tome XXXIII. 1858.

62. *Choffat P.*, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional. Genf-Basel-Lyon. 1878.

63. *Clessin S.*, Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. 2. Aufl. Nürnb. 1884.

64. *Cotta B.*, Geognostische Beobachtungen im Riesgau und dessen Umgebungen. (N. Jahrb. f. Min. 1834.) S. 307—318

65. *Credner*, Die Grenzgebirge zw. d. Keuper u. Lias. N. Jahrb. f. Min. 1860. S. 293—319.

66. *Crick*, On an example of Acanthoteuthis speciosa. Geol. Magaz Dec. IV. 4. No. 391. 1897.

67. *Crick*, List of the Types and Figured Specimen of Fossil Cephalopoda in the British Museum. Nat. Hist. 1898.

68. *Dainelli G.*, Fossiles Bathoniens de Sardaigne. Boll. Soc. geolog. Italiana. 22. Roma 1903. S. 253.

69. *Dames*, Über Pedina lithographica. N. Jahrb. f. Min. 1879. S. 729.

70. *Dames*, Lumbricaria in Aspidorhynchus acutirostris Ag. aus d. lithogr. Schiefern von Solenhofen. Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1881. Nr. 3.

71. *Dames*, Über den Bau des Kopfes von Archaeopteryx. Sitz.-Ber. Kgl. preuß. Akad. d. Wiss. 1882. No 38. S. 817-819.

72. *Dames*, Über Archaeopteryx lithographica. Pal. Abh. v. Dames u. Kayser. Bd. II, 1, S. 1. Taf. I. 1884.

73. *Dames*, Die Plesiosaurier d. süddeutschen Liasform. Abh. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1895, Ph.-M. Kl. Abh. II, 83 S., mit 5 Taf.
74. *Dames*, Beitr. z. Kenntn. d. Gattung Pleurosaurus H. v. Meyer. Sitz.-Ber. d. K. Preuß. Akad. d. Wiss. 1896. Nr. 54. S. 537—555. Taf. VII.
75. *Dames*, Über Brustbein, Schulter- und Beckengürtel der Archaeopteryx. Sitz.-Ber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1897. Nr. 34. S. 476—492.
76. *Deecke W.*, Die Foraminiferenfauna der Zone des Stephanoceras Humphriesianum im Unter-Elsaß. Abh. zur Geol. Spezialkarte von Els.-Lothr. Bd. IV. Heft 1. 1884.
77. *Deffner C.*, Der Buchberg b. Bopfingen. Württ. Jahresh. 1870. S. 95—147.
78. *Deffner C. u. Fraas O.*, Begleitworte zur geognostischen Specialkarte v. Württemberg. Atlasblätter Bopfingen u. Ellenberg. Stuttgart. 1877.
79. *Deichmüller J. V.*, Die Insekten aus d. lithogr. Schiefer im Dresdener Museum. Mitteil. a. d. K. Museum Dresden 1886.
80. *Delesse A.*, Brief an Leonhard über Schafhäutl's Mitteilungen über die chemische Zusammensetzung des Trasses aus dem Riesgau. N. Jahrb. f. Min 1850. Briefl. Mitt S. 314—317.
81. *Denckmann A.*, Studien im Deutsch. Lias. Jahrb. kgl. preuß. geolog. Landesanstalt f. 1892. 1893. S. 98—114.
82. *Dunker W.*, Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig. 1846.
83. *Egger*, Der Jurakalk bei Ortenburg. I. Jahresber. des Naturhist. Vereins zu Passau. 1858.
84. *Ehlers W.*, Über fossile Würmer aus dem lithogr. Schiefer in Bayern. Palaeontogr. XVII 1869. S. 145—175. Taf. XXXI—XXXVII.
85. *Endriß*, Geologie der Höhlen des Schwäbischen Albgebirges. Zeitschr. d deutschen Geol. Ges. 1892. S. 49—83.
86. *Engel*, Über kranke Ammonitenformen im schwäbischen Jura. Nova Acta. d. Ksl. Leop. Carol. D. Akad. d. Naturf. Halle 1894. S. 327 bis 384. Taf. XV—XVII.
87. *Engel*, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. 1896. Stuttg.
88. *Engel*, Die Schwalbenalb und ihr geologischer Aufbau. 1904.
89. *Esper Joh. Fr.*, Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Tiere und denen sie enthaltenden, sowie verschiedenen anderen denkwürdigen Grüften der Oberbürgischen Lande des Markgrafentums Bayreuth. Mit 14 illuminierten Kupfertafeln. Nürnberg 1774 gr. fol.
90. *Favre*, Descr. des Fossiles du terrain jurassique de la Montagne des Voirons (Savoie) Mèm. de la Soc. paléont. Suisse II. Genf. 1875.
91. *Fild H.*, Die tektonischen Verhältnisse der Ehrenbürg b. Forchheim. Inaug.-Diss. Erlangen 1903.
92. *Fraas Eb.*, Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Juraablagerungen. Tübingen 1891.

93. *Fraas Eb.*, Die Asterien des Weißen Jura von Schwaben u. Franken. Palaeontogr. XXXII. 1886. S. 227—262. Taf. XXIX—XXX.

94. *Fraas Eb.*, Entstehungszeit des Lias ε in Schwaben. Württ. Jahresh. 57. 1901. S. LXVIII—LXIX.

95. *Fraas Eb.*, Das geologische Problem im Ries. Württ. Jahresh. 57. 1901. S. LXXXV—LXXXVIII.

96. *Fraas Eb.*, Die Meerkrokodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter spezieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. Palaeontogr. IL. 1902. S. 1—72. Taf. I—VIII.

97. *Fraas Eb.*, Excursionsber. über die 36. Jahresversammlung des Oberrhein.-geologischen Vereins. 1903.

98. *Fraas O.*, Versuch einer Vergleichung des deutschen Jura mit dem französischen und englischen. N. Jahrb. f. Min. 1850. S. 139—185.

99. *Fraas O.*, Vortrag über lithographischen Schiefer. Württ. Jahresh. V. 1850. S. 158—160.

100. *Fraas O.*, Über einige eruptive Gesteinsarten aus dem Ries. Württ. Jahresh. 20. 1863. S. 144—148.

101. *Fraas O.*, Begleitworte zur geognostischen Spezialkarte v. Württemberg. Atlasblatt Giegen. Nach den geognostischen Aufnahmen von H. Bach, C. Deffner, J. Hildebrand u. O. Fraas. Stuttgart. 1869.

102. *Fraas O.*, Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart 1882.

103. *Fraas O.*, Über Pterodactylus suevicus Qu. v. Nusplingen. Palaeontogr. XXV. 1878. S. 163—174. Tafel XXII.

104. *Frickhinger A. u. Schnitzlein A.*, Die Vegetationsverhältnisse der Jura- und Keuper-Formation in den Flußgebieten der Wörnitz und Altmühl. Mit einer geolog. Karte des Bezirkes. Nördlingen 1848 bei C. H. Beck.

105. *Frickhinger,* in Gutbiers Bad Wemding. 1873.

106. *Frickhinger Herm.*, Wenneberg-Lava aus dem Ries. Verh. d. Würzburger phys.-med. Ges. N. F. VIII. Bd. (Ref. N. J. f. Min. 1875. S. 429.)

107. *Frickhinger Herm.*, Dysodil im Ries. Verh. d. Würzburger phys.-med. Ges. N. F. IX. Bd. (Ref. N. J. f. Min. 1875. S. 760.)

108. *Frickhinger Alb.*, Der Ries-See, sein Entsehen, Bestehen und Verschwinden. (36. Ber. d. Naturw. Ver. f. Schwaben u. Neuburg in Augsburg.) 1904. S. 81—101.

109. *Frischmann L.*, Versuch einer Zusammenstellung der bis jetzt bekannten fossilen Tier- und Pflanzenüberreste des lithographischen Kalkschiefers. Programm. Eichstätt 1853.

110. *Frosch*, Überblick über die geologischen Verhältnisse von Bayreuth in „Führer zur 16. Hauptversammlung des Bayerischen Volksschullehrer-Vereins in Bayreuth 1905.“

111. *Fucini*, Cephalopodes liasiques du M. de Cetona. Parte I. Palaeontographica italica. VII. S. 1—90. Taf. 1—14, mit 40 Fig. im Texte. Parte II. ibid. VIII. S. 131—218. Taf. XII—XXVI mit 35 Textfig.

112. *Gebert*, Die geognostischen Verhältnisse von Mittelfranken. Ansbach 1884.

113. *Geigenberger*, Zur Geognosie, Agronomie u. Hydrographie des Ober- und Untergrundes d. Stadt Erlangen u. ihrer nächsten Umgegend. Inaug.-Diss. Erlangen 1895. Nürnberg.

114. *Geinitz H. B.*, Das Quadergebirge von Regensburg. Protokoll d. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Dresden. 1849.

115. *Geinitz H. B.*, Notizen zur Kenntnis d. Quadergebirges bei Regensburg. Korrespondenzbl. d. zoolog. mineral. Ges. in Regensb. IV. Nr. 6. 1850. S. 82.

116. Geognost. Beschaffenheit d. Kreises Mittelfranken mit Karte. 1844?

117. *Germar*, Die versteinerten Insekten Solenhofens. Nova Acta Acad. Leop. 1839. Vol. XIX. Taf. XXI—XXIII.

118. *Germar*, Beschreibung e. neuen fossilen Insekten. Münsters Beitr. Heft 5. 1842. S. 79 - 90.

119. *Gervais*, Bemerkungen über die Reptilien in den lithographischen Kalken von Cirin in Bugey in dem Museum von Lyon. Bull. de la Soc. geól. France. t. 28. S. 171. (Ref. N. J. f. Min. 1872. S. 447.)

120. *Giebel C. G.*, Deutschlands Geologie, Geognosie und Palaeontologie Leipzig. 1848.

121. *Giebel C. G.*, Zur Fauna der lithogr. Schiefer Solenhofens. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1857. S. 373.

122. *Giebel C. G.*, Repertorium zu Goldfuß' Petrefacten Deutschlands. Leipzig. 1866.

123. *Goldfuſs A.*, Petrefacta Germaniae I. 1826—1833; II. 1834—1840; III. 1841—1844.

124. *Göppert*, Camptopteris Münsteriana. Münsters Beitr. Heft 6. 1843. S. 86—88.

125. *Greppin*, Description des Fossiles du Bajocien superieur des Environs de Bâle. Mém. de la Soc. Palaeont. Suisse. Bd. XXV, XXVI, XXVII. 210 S. 19 Taf. (Cfr. Geol. Centralbl. 1902. S. 143).

126. *Gruber Chr.*, Der Hesselberg am Frankenjura und seine südlichen Vorhöhen. Forschungen z. deutschen Landes- und Volkskunde von Kirchhoff. Bd. 9. Heft 6. Stuttgart 1896.

127. *Gruber Chr.*, Das Ries. Eine geographisch-volkswirtschaftl. Studie. Forschungen z. deutschen Landes- und Volkskunde von Kirchhoff. Bd. 12. Heft 3. 1899.

128. *Grund*, Karsthydrographie (Geogr. Abh. v. Penck. VII. 3. Leipzig. 1903).

129. *Gümbel C. W. v.*, Geognostische Übersichtskarte von Bayern. 1845. Handexemplar.

129a. *Gümbel C. W. v.*, Geognostische Karte vom Königreich Bayern und der angrenzenden Länder. München 1859.

130. *Gümbel C. W. v.*, Bemerkung zur geogn. Übersichtskarte v. Bayern. N. J. f. Min., Br. M. 1860. S. 67.

131. *Gümbel C. W. v.*, Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse. Württ. Jahresh. XVIII. 1862. S. 192—238.

132. *Gümbel C. W. v.*, Bayreuther Rhätsandstein. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, 1863. II. S. 134.

133. *Gümbel C. W. v.*, Übersicht über die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alb. Bavaria. Bd. III. Liefer. XI. 1864.

134. *Gümbel C. W. v.*, Über das Knochenbett (Bonebed) u. d. Pflanzen-Schichten in der rhätischen Stufe Frankens. Sitz-Ber. d. k. bayer. Ak. d. Wiss. 1864. I. S. 215—278.

135. *Gümbel C. W. v.*, Über ein neuentdecktes Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in den jurassischen Ablagerungen Frankens. Sitzungsber. d. kgl. bayer. Akad. d. Wiss. II. Cl. 1864. II. S. 325, 349.

136. *Gümbel C. W. v.*, Phosphorsaurer Kalk im Jura Frankens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1865. S. 19.

137. *Gümbel C. W. v.*, Kulturschichte b. Bamberg. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1865. S. 10.

138. *Gümbel C. W. v.*, Über den Riesvulkan und über vulkanische Erscheinungen im Rieskessel. Sitz.-Ber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. 1870. I. S. 153—200.

139. *Gümbel C. W. v.*, Geogn. Verh. d. Ulmer Cementmergels u. über seine Foraminiferen. Sitz.-Ber. 1871. S. 38.

140. *Gümbel C. W. v.*, Geognost. Beschreibung des Königreichs Bayern. II. Geogn. Beschr. d. Ostbayerischen Grenzgebirges 1868. Gotha.

141. *Gümbel C. W. v.*, Geogn. Beschreibung des Königreichs Bayern. III. Geogn. Beschr. d. Fichtelgeb. 1879. S. 254—255.

142. *Gümbel C. W. v.*, Geognost. Beschreibung des Königreichs Bayern. IV. Geogn. Beschr. des Fränkischen Alb (Frankenjura). 1891. Kassel.

143. *Gümbel C. W. v.*, Geogn. Karte des Königreichs Bayern 1:100000. Blatt VI Regensburg 1868; VIII Erbendorf 1868; XII Kronach 1879; XIII Bamberg, dazu „Kurze Erläuterungen“ 1887; XIV Neumarkt, do. 1888; XV Ingolstadt, do. 1889; XVI Nördlingen, do. 1889; XVII Ansbach, do. 1891.

144. *C. W. v. Gümbel.* Beiträge z. Kenntnis der Texturverh. d. Mineralkohlen. Sitz.-Ber. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. XIII. 1883. S. 158 (Lias ε).

145. *Gümbel C. W. v.*, Geologie von Bayern. I. Grundzüge der Geologie. Kassel 1888.

146. 147. *Gümbel C. W. v.*, Geologie von Bayern. II. Geolog. Beschr. von Bayern. Kassel 1894.
Dazu (147) geologische Übersichtskarte von Bayern und den angrenzenden Ländern. 1 : 1000 000.

148. *Gümbel v., Ammon v. und Thürach*, Übersichtskarte der Verbreitung Jurassischer u. Keuperbildungen im nördl. Bayern. 1 : 500 000. 1891.

149. *Haas u, Petri*, Die Brachiopoden der Juraform. v. Elsaß-Lothringen. Abh. z. geol. Specialk. v. Els.-Lothr. Bd. II. Heft II. Straßburg 1882.

150. *Haase*, Bemerkungen zur Paläontologie der Insekten. N. Jahrb. f. Min. 1890 II. S. 1. Taf. I.

151. *Haeckel E.*, Über fossile Medusen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 1865. Bd. XV. S. 504, ebenda 1870. Bd. XIX. S. 538. N. Jahrb. f. Min. 1866. S. 257—292.

152. *Hagen H. A.*, Über die Neuropteren aus dem lithogr. Schiefer in Bayern. Palaeontogr. Bd. X. 1862. S. 96—145. Taf. XIII—XV.

153. *Hagen H. A.*, Die Neuroptera des lithographischen Schiefers in Bayern. Palaeontogr. XV. 1866. S. 57—96.

154. *Hagen*, Die Höhle bei Breitenwien und die fränkischen Höhlen überhaupt. Vortr. geh. in d. Naturh. Ges. Nürnberg am 26. Nov. 1890.

155. *Hagen*, Das Flußgebiet der Pegnitz und die Einwirkungen des Wassers innerhalb desselben auf den Jura. Vortr. beim 90. Stiftungsfest der Naturh. Gesellsch. in Nürnberg, Oktober 1891.

156. *Hagen*, Die geologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiete der Naturhistor. Gesellschaft, Nürnberg. Abhandl. d. Naturh. Gesellschaft, Nürnberg. VIII. Bd. (Vortrag 1884.) 1891.

157. *Haizmann*, Der weiße Jura γ und ϑ in Schwaben. N. Jahrb. f. Min. 1902. XV. Beilage-Bd. S. 473 - 561 mit. Lit.-Verz. Taf. XIII, XIV.

158. *Handlich*, Bearbeitung der Insekten von Solnhofen wird erscheinen.

159. *Hartmann*, Untersuchungen über d. Verh. d. Wasserst. und d. Talsohle der oberen Donau im Kreise Schwaben u. Neuburg. Jahrb. hydrotechn. Bureaus. 3. Jahrg. (1901). Anh. I. S. 1—25 mit 13 Taf. München 1902.

160. *Hasselmann*, Die Steinbrüche des Donaugebietes v. Regensburg bis Neuburg. 1888.

160a. *Hasselmann*, Neuburg a. D. u. seine Umgebung m. seinen Mineralien in Bezug auf Abbau von Kalk, Dolomit u. Kreide. Neuburg a. D. 1895. Separatabdr. aus „Der Deutsche Steinbildhauer und Steinmetz".

161. *Haug E.*, Beitrag zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. N. Jahrb. f. Miner. III. Beilagebd. 1885. 3. Heft. S. 585—722 mit Taf. XI, XII.

161a. *Haug E.*, Über die genetischen Beziehungen der Gattung Harpoceras. N. Jahrb. f. Min. 1885. II. S. 171—175.

162. *Haupt*, Die Ausfüllung des Main- und Regnitzthales bei Bamberg.

163. *Haupt*, Beitr. z. Kenntnis d. Diluviums u. d. älteren Alluviums um Bamberg. Verh. d. zoolog. miner. Vereins zu Regensburg. VIII. 1860. 156 S.

164. *Haussmann K.*, Magnetische Messungen im Ries. Anhang zu d. Abh. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1904. Phys. Abhandl. IV. S. 1—138. (Speziell 135 u. f.)

165. *Höhlen*, Beschr. d. größeren Tropfsteinhöhlen im Staatswald des Reviers Krottensee. München 1862. Forstl. Mitteilungen.

166. *Hornung W.*, Die Diluvial- und Alluvialablagerungen des Regnitztales nördlich Erlangen nebst einigen Betr. d. orograph. und hydrograph. Verh. d. Niederschlagsgeb. d. Regnitz. Inaug.-Diss. Erlangen. 1899.

167. *Hummel Fr.*, Geologisch-agronomische Studien im Bereich des westl. Ufers d. Regnitz bei Erlangen. Inaug.-Diss. Erlangen, Posen. 1897.

168. *Hyatt*, Genesis of the Arietidae. 1889. Smithsonian contribution to knowledge. S. 673. Washington.

169. *Huene F. v.*, Kleine palaeont. Mitteilungen. Nr. 3. Der vermutliche Hautpanzer des Compsognathus longipes Wagn. N. Jahrb. f. Min. 1901. I. S. 157—160. Taf. VII.

170. *Jaekel O.*, Über Plicatocrinus, Hyocrinus u. Saccocoma. Z. d. deutsch. geol. Ges. 44. 1892. S. 619—696. Taf. XXV—XXX.

171. *Jaekel O.*, Eine neue Darstellung von Ichthyosaurus. Monatsber. d. Deutschen Geol. Ges. 1904. S. 26—34.

172. *Ilovaisky*, L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et de Riazou. Bull. Soc. Nat. de Moscou. No. 2, 3. 1903. 222—292, mit Taf. VIII—XII. (Cfr. Geol. Centralbl. 1904. S. 630.)

173. *Kaul H.*, Geologisch-chemische Studien üb. d. Ton- u. Lehmvorkommen um Nürnberg. Inaug.-Diss. Erlangen. 1900. Kaiserslautern.

174. *Kayser E.*, Lehrbuch der Geologischen Formationskunde. 2. Aufl. Stuttgart 1902.

175. *Kilian*, Sur le date d'apparition des Belemnites. Bull. Soc. geol. France 4. sér. t. III. S. 248. 1903.

176. *Klautzsch*, Neuere Arbeiten zur Geologie des Rieses b. Nördlingen. Naturw. Rundschau 18, 1903. S. 481—483, 493—495.

177. *Knebel W. v.*, Beiträge zur Kenntnis der Überschiebungen am vulkanischen Ries von Nördlingen. Zeitschr. der deutschen geolog. Ges. 1902. Bl. 54. S. 56—83.

178. *Knebel W. v.*, Weitere geologische Beobachtungen am vulkanischen Ries bei Nördlingen. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. 1903. Bd. 55. S. 23—44.

179. *Knebel W. v.*, Studien über die vulkanischen Phänomene im Nördlinger Ries. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1903. S. 236—295.

180. *Knebel W. v.*, Die vulkanischen Überschiebungen bei Wemding am Ries-Rand. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. 1903. S. 439—464.

181. *Knebel W. v.*, Geologie der Fränkischen Schweiz. In Brückner's Führer durch die Fränkische Schweiz. S. 94—103.

182. *Knebel W. v.*, Vergleichende Studien über die vulkan. Phänomene im Gebiete des Tafeljura. Sitz.-Ber. d. Phys.-Med. Soc. f. 1903. Erlangen 1904. S. 189—210.

183. *Knorr G. W. und Walch.* Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und den Alterthümern des Erdbodens, zum Beweis einer allgemeinen Sündfluth, nach der Meinung der berühmtesten Männer aus dem Reich der Steine gewiesen und nach ihren wesentlichen Arthen, Eigenschafften, und Ansehen, mit Farben ausgedruckt und in Kupfer herausgegeben v. G. W. Knorr in Nürnberg 1750. Walch: Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur. fol. Abschluß 1755.

184. *Kohler E.*, Die Amberger Erzlagerstätten. Geogn. Jahrschr. f. 1902. 15. Jahrg. München 1903. S. 11—56.

185. *Koken E.*, Die Leitfossilien. Leipzig 1896.

186. *Koken E.*, Ber. über die 31. Versamml. d. Oberrhein. geolog. Ver. zu Tuttlingen am 14. April 1898. S. 1, 36—42.

187. *Koken E.*, Geologische Studien im fränkischen Ries. I. N. Jahrb. f. Min. Beilage Bd. XII, 1899. S. 477—534. 11 Textfig.

188. *Koken E.*, Beiträge zur Kenntnis des schwäbischen Diluviums. N. Jahrb. f. Min. Beilage Bd. XIV. 1901. S. 120—170. Taf. II—V.

189. *Koken E.*, Die Schiffflächen und das geologische Problem im Ries. N. Jahrb. f. Min. 1901. II. S. 67—88. Nachschrift 1901. II. S. 128.

190. *Koken E.*, Geologische Studien im fränkischen Ries. II. N. Jahrb. f. Min. Beilage Bd. XV. 1902. S. 422—472. Taf. VIII—XII.

191. *Koken E.*, Führer durch die Sammlungen des Geologisch-Mineral. Instituts in Tübingen. Stuttgart 1905.

192. *Köhn E.*, Beiträge z. Kenntnis d. Wässer d. fränk. Jura. Inaug.-Diss. Erlangen. Heilbronn 1889.

193. *Koehne W.*. Vorstudien zu einer neueren Untersuchung der „Albüberdeckung" im Frankenjura. Sitzungsberichte der phys.-med. Soc. 37. S. 321—342. Erlangen (1905). Januar 1906.

194. *Krümmel O.*, Über den braunen Jura-Epsilon. Inaug.-Diss. Tübingen 1886.

195. *Kunth*, Über wenig bekannte Crustaceen von Solnhofen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1870. S. 771—802. Taf. XVII—XVIII.

196. *Lahusen J.*, Die Fauna der Jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. Mém. du Com. géologique. Vol. I. Nr. 1. 1883.

197. *Lamprecht A.*, Liasöl und Paraffin aus den Schiefern der Liasformationen von Geisfeld bei Bamberg. III. Ber. d. Bamb. Naturf. Ges. u. f.

198. *Lapparent A.*, Traité de Géologie. II. 1900. S. 1045—1237.

199. *Leppla u. Schwager*, Der Nephelinbasalt von Oberleinleiter. Geogn. Jahresh. I, f. 1888. S. 65—74. München.

200. *Lissack A.*, Die geogn. Verh. d. Umgegend v. Kalchreuth u. Eschenau b. Erlangen. Inaug.-Diss. Erl. Berlin 1894.

201. *Lörcher*, Beitrag zur Kenntnis des Rhäts in Schwaben. Jahresber. d. V. f. vaterl. Nat. in Württemberg. 58. 1902. S. 149—178.

202. *Loriol P. de*, Monographie paléontol. des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus (Badener Sch.) de Baden (Argovie) Mém. paléont. suisse. 1876—78.

203. *Loriol P. de*, Etude sur les mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura Bernois. Mém. de la Soc. paléont. Suisse XXV. Genève. 1898. 1. Supplément. ibid. Vol. XXVIII. 1901. 119 Seiten. 7 Tafeln.

204. *Loriol P. de*, Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. 1ère Partie. Mém. de la Soc. pal. Suisse. vol. XXIX. 1902.

205. *Maack*, Palaeontol. Unters. ü. Lophiodon-Fossilien. Leipzig. 1865.

206. *Maack*, Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten und die im oberen Jura bei Kelheim (Bayern) und Hannover aufgefundenen ältesten Arten derselben. Palaeontogr. XVIII. 1869. S. 193—336. Taf. XXXVIII—XL.

207. *Maas C.*, Die Medusen aus dem Solnhofener Schiefer. Palaeontogr. Bd. IIL. 1902. S. 297—321. Taf. XXII, XXIII.

208. *Markgraff*, Solenhofener Kalkschiefer. Hoyer's bayr. Industrie- u. Gewerbebl. 1880. 1. Heft.

209. *Marsh O. C.*, Rhamphorhynchus phyllurus. Nature. Vol. XXV. S. 531. — American Journal of Science. April 1882.

210. *Meunier F.*, Revue critique de quelques insectes fossiles du Mus. Teyler. Arch. du Musée Teyler, Série 2. Vol. V. S. 217-239. 1898 mit 11 Taf.

211. *Meunier F.*, Les insectes des temps secondaires. Revue critique des fossiles du Musée paléontologique de Munich. 1898. Arch. du Musée Teyler. Série 2. vol. VI, S. 85-148, Taf. 1—XXX.

212. *Meyer H. v.*, Die fossilen Zähne u. Knochen und ihre Ablagerungen in der Gegend von Georgensgemünd in Baiern. Frankfurt 1834.

213. *Meyer H. v.*, Idiochelys Wagneri. Münsters Beitr. Heft. II. 1840. S. 11—18.

214. *Meyer H. v.*, Pterodactylus Meyeri Mün. aus d. Kalkschiefer von Kelheim. Münsters Beitr. Heft 5. 1842. S. 24—32.

215. *Meyer H. v.*, Pleurosaurus Goldfussi. Münsters Beiträge. Heft 1. 2. Aufl. 1843. S. 71—76.

216. *Meyer H. v.*, Idiochelys Fitzingeri, eine Schildkröte aus dem Kalkschiefer von Kelheim. Münsters Beiträge. Heft 1. 2. Aufl. 1843. S. 77—88.

217. *Meyer H. v.*, Eurysternum Wagleri, eine Schildkröte aus dem Kalkschiefer v. Solenhofen. Münsters Beiträge. Heft 1. 2. Aufl. 1844. S. 89—94.

218. *Meyer H. v.*, Die Knochen auf der Platte Taf. VIII. Fig. 1. Münsters Beiträge. Heft 1. 2. Aufl. 1843. S. 96.

219. *Meyer H. v.*, Pterodactylus (Rhamphorhynchus) Gemmingi aus d. Kalkschiefer von Solenhofen. Palaeontogr. Bd. I. 1846. S. 1—20. Taf. V.

220. *Meyer H. v.*, Jurassische und Triasische Crustaceen. Palaentogr. Bd. IV. 1854. S. 44—55. Taf. IX, X.

221. *Meyer H. v.*, Trachyteuthis ensiformis aus dem lithogr. Schiefer in Bayern. Palaeontogr. IV. 1855. S. 106—109. Taf. XIX.

222. *Meyer H. v.*, Reptilien aus dem lithogr. Schiefer des Jura in Deutschland und Frankreich. In Fauna d Vorwelt. Bd. IV. 1859, 1860.

223. *Meyer H. v.*, Squatina speciosa aus dem lithogr. Schiefer v. Eichstätt. Palaeontogr. VII. 1859. S. 3—8. Taf. I. Fig. 2.

224. *Meyer H. v.*, Asterodermus platypterus aus d. lithogr. Schiefer von Kelheim. Palaeontogr. VII. 1859. S. 9—11, Taf. I. Fig. I.

225. *Meyer H. v.*, Rhamphorhynchus Gemmingi aus d. lithogr. Schiefer in Bayern. Palaeontogr. VII. 1860. S. 79 - 89. Taf. XII.

226. *Meyer H. v.*, Pterodactylus spectabilis a. d. lithogr. Schiefer von Eichstätt. Palaeontogr. X. 1861. S. 1—10. Taf. I. Fig. 1, 2.

227. *Meyer H. v.*, Pterodactylus micronyx aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Palaeontogr. X. 1862. S. 47—52. Taf. VIII. Fig. 1, 2.

228. *Meyer H. v.*, Archaeopteryx lithographica aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Palaeontogr. X. 1862. S. 53—56. Tafel VIII. Fig. 3.

229. *Meyer H. v.*, Chimaera (Ganodus) avita aus dem lithogr. Schiefer von Eichstätt. Palaeontogr. Bd. X 1862. S. 87—95. Taf. XII.

230. *Meyer H. v.*, Zu Palpipes priscus aus dem lithogr. Schiefer in Bayern. Palaeontogr. X. 1863. S. 299—304. Taf. L. Fig. 1—4.

231. *Meyer H. v.*, Parachelys Eichstättensis aus dem lithogr. Schiefer von Eichstätt. Palaentogr. Bd. XI. 1864. S. 289—295. Taf. XLV.

232. *Meyer H. v.*, Homoeosaurus Maximiliani aus d. lithogr. Schiefer v. Kelheim. Palaeontogr. XV. 1866. S. 49—56. Taf. X.

233. *Michael R.*, Ammonitenbrut mit Aptychen in der Wohnkammer von Oppelia sterapis. Z. d. deutsch. geol. Ges. 1894, S. 697. Taf. LIV.

234. *Miller K.*, Zum Alter des Sylvanakalks. Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal. Stuttgart 1901. S. 129—133.

235. *Moesch C.*, Der Aargauer Jura. Bern 1867.

236. *Moesch C.*, Der Südl. Aargauer Jura. Bern 1874.

237. *Moesch C.*, Monographie der Pholadomyen. Abh. d. schweiz. pal. Ges. Basel-Genf. 1874.

238. *Morris and Lycett*, A monograph of the Mollusca of the Great Oolithe. Quart. Journ. of the Palaeont. Soc. 1850, 1854, 1863.

239. *Mühlberg*, Vorl. Mitt. über die Stratigraphie des braunen Jura im Nord-Schweizerischen Juragebirge. Eclogae geol. Helv. Vol. VI. Nr. 4. S. 293—331. 1900.

240. *Müller H.*, Über d. geogn. mineral. Verh. d. Geg. v. Tirschenreuth i. d. Oberpfalz. Korresp.-Bl. d. zool.-min. Ver. Regensb. 6. Jahrg. 1852. S. 33, 52.

241. *Müller E.*, Zur Hydrographie d. westl. u. südl. mittelfränk. Keuper- u. Juragebietes. Inaug.-Diss. Erlangen. 1893.

242. *Münster G. Graf zu*, Beschreibung e. neuen Gattung Pterodactylus. Mit kol. Taf. 4. Bonn 1831.

243. *Münster G. Graf zu*, Über das geognost. Vorkommen einiger zu Monotis gehörenden Versteinerungen. Br. u. L. Jahrb. f. Min. II. 1831. S. 403—408.

244. *Münster G. Graf zu*, Pterodactylus longipes. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 95—96.

245. *Münster G. Graf zu*, Phalangites priscus. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 97.

246. *Münster G. Graf zu u. Wagner R.*, Acanthoteuthis, ein neues Geschlecht der Cephalopoden. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 102—105.

247. *Münster G. Graf zu*, Loligo subsagittata. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 107.

248. *Münster G. Graf zu*, Bemerkungen über den weißen Kalk u. dessen Versteinerungen bei Kelheim. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 112—117.

249. *Münster G. Graf zu*, Ascalabos Voithii. Beiträge zur Petrefactenkunde. Erstes Heft. Bayreuth. 2. Aufl. 1843. S. 119—120. Taf. XII. Fig. 5.

250. *Münster G. Graf zu*, Decapoda Macroura. Beitrag z. Petr.-Kunde. 2. Heft. 1839. S. 1—88. Taf. I—XXIX.

251. *Münster G. Graf zu*, Über einige Isopoden in den Kalkschiefern v. Bayern. Beitrag z. Petrefactenkunde. Heft III. 1840. S. 19—23.

252. *Münster G. Graf zu*, Über d. fossilen Limulus in d. lithogr. Schiefern Beitrag zur Petrefactenkunde. Heft III. 1840. S. 26, 27.

253. *Münster G. Graf zu*, Über eine neue Art Myriacanthus im oberen Jura-Kalk. Beitr. z. Petrefactenkunde. Heft III. 1840. S. 127, 128.
254. *Münster G. Graf zu*, Gyrodus gracilis aus d. Kalkschiefern v. Kelheim. Beitr. z. Petrefactenkunde. Heft III. S. 128, 129.
255. *Münster G. Graf zu*, Beschreibung einiger neuen Fische in d. lith. Schiefern v. Bayern. Beitr. z. Petrefctnkde. Heft V. 1842. S. 55—64.
256. *Münster G. Graf zu*, Über einige neue foss. schalenlose Cephalopoden und eine neue Gattung Ringelwürmer (Anneliden). Beitr. Heft V. 1842. S. 95—99.
257. *Münster G. Graf zu*, Beschr. einiger neuen Fische aus d. Juraform. v. Bayern u. Württ. Beitr. z. Petrefctnkde. Heft VI. 1843. S. 53—56.
258. *Münster G. Graf zu*, Die schalenlosen Cephalopoden in den Lias-Schiefern von Franken u. Schwaben. Beitr. z. Petrefactenkunde. Heft VI. 1843. S. 57—77.
259. *Münster G. Graf zu*, Chondrites lumbricarius. Beitrag z. Petrefactenkunde. Heft VI. 1843. S. 79—80.
260. *Münster G. Graf zu*, Über einige Teile foss. Holothurien im Jurakalk von Streitberg. Beitr. z. Petrefctnkde. Heft VI. 1843. S. 92—93.
261. *Münster G. Graf zu*, Über d. schalenlosen Cephalopoden d. ob. Juragebirges, der lithogr. Schiefer in Bayern. Beitr. z. Petrefctnkde. Heft VII; 1846. S. 51—65. (Nach d. Tode des Autors erschienen.)
262. *Neischl A.*, Die Höhlen der fränkischen Schweiz. Erlangen 1903.
263. *Neumayr M.*, Petrographische Studien im mittleren u. oberen Lias Württembergs. Württ. Jahresh. 1868. S. 208—258.
264. *Neumayr M.*, Jura-Studien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1871. S. 297.
265. *Neumayr M.*, Die Ornatentone von Tschulkowo u. d. Stellung des ruß. Jura. Beneckes geogn. pal. Beitr. 1876. S. 319—348. Taf. 25.
266. *Neumayr M.*, Über klimat. Zonen während d. Jura- u. Kreidezeit. Denkschr. d. M. Ph. Kl. d. Kais. Ak. d. Wiss. Bd. XLVII. Wien 1883.
267. *Neumayr M.*, Die geograph. Verbreitung der Juraformation. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. Wien, 50. Bd. 1885.
268. *Neumayr M. u. Uhlig*, Erdgeschichte. II. Bd. 1895. S. 267—340.
269. *Neumeister P.*, Die Alluvial- u. Diluvialablagerungen des Regnitztales südl. Erlangen. Inaug.-Diss. Erlangen. Bamberg 1905.
270. *Newton*, Notes on Pterodactylus. Proc. of the Geologists Association. Vol. X. No. 8.
271. *Newton*, On the skull, brain, and auditory organ of a new species of Pterosaurian. Philos. Trans. of th. Royal Soc. of London. CLXXIX. 1888. S. 503—537. Taf. LXXVII, LXXVIII.
272. *Nikitin S.*, Der Jura der Umgegend von Elatma, Nouv. Mém. de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou. XIV, 2. 1881. II. Lief.
273. *Nikitin*, Jura-Ablager. zw. Rybinek, Mologa u. Myschkin a. d. ob. Wolga. (Mém. de l'Ac. imp. des sc. de St. Petersbourg. 1881.)

274. *Oberdorfer*, Die vulkanischen Tuffe des Ries b. Nördlingen. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Nat. in Württ. Stuttgart Bd. 61. 1905. S. 1–40.

275. *Oppel A.*, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—1858.

276. *Oppel A.*, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1861. Taf. X–XIII. S. 529—550.

277. *Oppel A.*, Über jurassische Crustaceen. Palaeontol. Mitt. a. d. Mus. d. K. bayr. Staates. Stuttgart 1862. S. 1. Taf. I–XXXVIII.

278. *Oppel A.*, Über Fährten im lithogr. Schiefer. Pal. Mitt. a. d. Mus. d. B. Staates. Stuttgart 1862. Bd. II.

279. *Oppel A.*, Über jurassische Cephalopoden. Paläontolog. Mitt. a. d. Museum d. k. bayer. Staates. III. 1862—1863.

280. *Oppel-Waagen*, Über d. Zone des Ammonites tranversarius. Beneckes Geogn. Pal. Beiträge I. 1866. S. 205—318 (mit Verzeichnis aller Publikationen Oppels).

281. *Oppenheim P.*, Die Ahnen unserer Schmetterlinge in der Sekundärperiode. Berliner entomol. Zeitschr. 1885. S. 331, mit 3 Taf.

282. *Oppenheim P.*, Die Insektenwelt des lithogr. Schiefers in Bayern. Palaeontogr. XXXIV. 1888. S. 215—247. Taf. XXX, XXXI.

283. *D'Orbigny*, Paléontologie française. Paris. Jeder Band mit Atlas, Terrains oolitiques ou jurassiques. I. Cephalopodes. 1842. II. Gasteropodes. 1850.

284. *Pavlow A.*, Les Ammonites de la Zone à Aspidoceras acanthicum. Mém. du com. géol. St. Petersburg. Vol. II. No. 3. 1886.

285. *Pavlow A.*, Sur les couches à Amm. alternans et leurs équivalents dans l'Europe occidentale. Bull.-Soc. Imp. des Nat. Moscou. 1900. Nr. 3. C.-R. S. 28 (russisch). (Ref. Geol. Centralblatt 1901. S. 600.)

286. *Peiser G.*, Beitr. z. Kenntnis der in d. Kalkschiefern v. Solenhofen auftretenden Gattung Eryon und ihre Beziehungen zu verwandten recenten Tiefenkrebsen. Inaug.-Diss. Erlangen 1904.

287. *Penck A.*, Pseudoglaciale Erscheinungen. Das Ausland. Wochenschr. für Länder- u. Völkerkunde. München d. 18. Aug. 1884. Nr. 33. S. 641—646.

288. *Penck u. Brückner*, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 – 1905.

289. *Pfaff Fr.*, Beiträge zur Kenntnis des Fränk. Jura's. N. Jahrb. f. Min. etc. 1857. S. 1—21.

290. *Pfaff Fr.*, Geognostische Karte der Umgegend von Erlangen u. eines Teils der Fränkischen Schweiz. Erlangen Th. Bläsing. 1859.

291. *Pfaff Fr.*, Beiträge zur mechan. Geologie aus dem fränk. Jura. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1868. S. 389 - 396.

292. *Pfaff F. W.*, Über die Gliederung des Diluviums der Umgegend Erlangen. N. Jahrb. f. Min. 1895. I. Briefl. Mitt. S. 216—218.

293. *Pfaff F. W.*, Versuch einer Zusammenstellung der geol.-mineralog. Literatur des Königreichs Bayern. Geognost. Jahresh. f. 1899.

294. *Pfaff S.*, Über die unlöslichen Bestandteile der Kalke und Dolomite. Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften. III. Folge. 1878. Bd. III. S. 273—294.

295. *Philippi E.*, Über Ischyodus suevicus. Palaeontogr. XLIV. 1897. S. 1–10. Taf. I, II.

296. *Plieninger*, Beiträge zur Kenntnis der Flugsaurier. Palaeontogr. Bd. XLVIII. 1901. S. 65–90. Taf. IV, V.

297. *Pompecky J. F.*, Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura. Lief. I. 1893. Phylloceras, Psiloceras, Schlotheimia. — Lief. II. 1896. Lytoceras, Ectocentrites.

298. *Pompecky J. F.*, Aucellen im Fränkischen Jura. N. J. f. Min. 1901. I. S. 18—36. Taf. IV.

299. *Pompecky J. F.*, Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Ostgrenze des Fränk. Jura.) Geogn. Jahresh. München. XIV. 1901. S. 139—220.

300. *Pompecky J. F.*, Über Aucellen und Aucellen-ähnliche Formen. N. Jahrb. f. Min. XIV. Beilagebd. 1901. S. 319—368. Taf. XV—XVII.

301. *Popp O.*, Der Sandstein von Jägersburg b. Forchheim u. d. in ihm vorkommenden fossilen Pflanzen. N. Jahrbuch für Min. 1863. S. 399—417.

302. *Quenstedt F. A.*, Das Flötzgebirge Württembergs mit besonderer Rücksicht auf den Jura. Tübingen 1843. (2. Aufl. 1851.)

303. *Quenstedt F. A.*, Petrefaktenkunde Deutschlands. I. 1. Bd. Cephalopoden 1849. 2. Bd. Brachiopoden 1871. 3. Bd. Echinodermen (Echiniden) 1872—75. 4. Bd. Echinodermen (Asteriden u. Encriniden) 1874—76. 5. Bd. Schwämme 1876—78. 6. Bd. Korallen 1881. 7. Bd. Gasteropoden 1881—84.

304. *Quenstedt F. A.*, Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen 1852. 2. Aufl. 1866. 3. Aufl. 1885.

305. *Quenstedt F. A.*, Der Jura. Tübingen 1858.

306. *Quenstedt F. A.*, Geologische Ausflüge in Schwaben. Tübingen 1864.

307. *Quenstedt F. A.*, Die Ammoniten des Schwäb. Jura. 3 Bde. mit 126 Fol.-Taf. Stuttgart 1882—86.

308. *Rau R.*, Die Brachiopoden des mittleren Lias Schwabens mit Ausschluß der Spiriferinen. Geolog. u. Palaeontolog. Abh. v. E. Koken. N. F. Bd. VI. Heft 5. 1905. G. Fischer.

309. *Raumer E. v.*, Beitrag z. Kenntn. der Fränk. Liasgesteine. Inaug.-Diss. Erlangen. Berlin 1878.

310. *Regelmann C.*, Geolog. Übersichtskarte von Württemberg u. Baden, dem Elsaß, der Pfalz und den weiterhin angrenzenden Gebieten. Herausgeg. vom K. Württ. Statist. Landesamt. Maßstab 1 : 600 000.

5. erw. Aufl. Stuttgart. 1905. (Selbstref. in Zeitschr. für prakt. Geologie. 1905. Heft. 11. S. 416.)

311. *Regelmann C.*, Die wichtigsten Strukturlinien im geologischen Aufbau Südwestdeutschlands. Monatsber. d. D. Geol. Ges. f. 1905. Nr. 9. S. 299—318. (Cfr. Nat. Wochenschr. 28. I. 1906. S. 78.)

312. *Reinicke*, Nautilos et Argonautas vulgo Cornua Ammonis in Agro Coburgico et vicino reperiundos. 8⁰. Coburg. 1818.

313. *Reinsch*, Untersuchung eines versteinerten Holzes in den Monotiskalken des oberen Lias in Franken. N. J. f. M. 1859. S. 263—269.

314. *Reinsch*, Chemische Untersuchung der Glieder der Lias- u. Juraformation in Franken. N. J. f. M. 1859. S. 385—420.

315. *Reinsch*, Notiz über die mikroskopische Fauna d. mittleren u. unteren fränkischen Liasschichten. N. Jahrb. f. Min. 1877. S. 176—178.

316. *Reis O.*, Die Cölacanthinen mit besonderer Berücksichtigung der im Weißen Jura in Bayern vorkommenden Arten. Palaeontogr. XXXV 1888. S. 1—96. Taf. I—V.

317. *Reis O.*, Untersuchungen üb. d. Petrificirung der Musculatur (Arch. f. mikrosk. Anatomie). Bonn 1893. 41. S. 492—584. Taf. 29-31. (Ref. N. J. f. Min. 1892. 2. S. 151.)

318. *Reuss*, Die Bryozoen, Anthozoen u. Spongien d. braunen Jura von Balin b. Krakau. Denksch. d. kais. Ak. d. Wiss. M.-Ph. Cl. 27. Wien 1867.

319. *Reuter L.*, Dogger Profile aus dem Gebiet v. Neumarkt i. d. Oberpfalz (Frankenjura). N. J. f. Min. 1905. I. S. 60—92.

320. *Riedheim C.*, Die Solenhofer Schiefer. Korresp.-Bl. d. zool.-mineral.-Ver. z. Regensb. 1850. II. Bd. S. 197.

321. *Riess J.*, Über einige fossile Chimäridenreste im Münchener paläont. Museum. Palaeontogr. Bd. XXXIV. 1887. S. 1—28. Taf. I—III.

322. *Roemer F.*, Die Versteinerungen des nordd. Oolithengebirges. Hannover 1836. Nachtrag 1839.

323. *Rosenmüller*, Die Merkwürdigkeiten d. Umgebung von Muggendorf. Berlin. 1804.

324. *Röthe C.*, Über einige krystalline Gesteine, welche im Ries vorkommen. N. J. f. Min. 1863. S. 169 - 176.

325. *Röthe C.*, Chem. Anal. e. Trasse a. d. Umgeb. d. Rieses. N. J. f. Min. 1863. S. 177—183.

326. *Rothpletz A.*, Über die Flyschfucoiden und einige andere fossile Algen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1896. S. 854 (902).

327. *Rüppel E.*, Abbildg. u. Beschreibung einiger neuen oder wenig gekannten Versteinerungen aus d. Kalkschieferformation von Solenhofen. Frankfurt a. M. 1829.

328. *Rüst*, Neue Beitr. zur Kenntnis d. foss. Radiolarien aus Gesteinen d. Jura u. d. Kreide. Palaeontogr. 45. 1898. S. 1—68. Taf. I—XIX.

329. *Rütimeyer*, Über den Bau von Schale u. Schädel bei lebenden u. fossilen Schildkröten. Basel 1873.

330. *Rzehak*, Das Liasvork. v. Freistadt in Mähren. Z. d. mähr. Landesmus. IV. Bd. 1904. (Cfr. Geol. Centralbl. 1904. S. 632.)

331. *Rzehak*, Neue Fossilien aus d. Lias von Freistadt. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1904.

332. *Sandberger F.*, Land- u. Süßwasserconchylien der Vorwelt. 1870—75. Binnenmollusken d. Süßwasserschichten des Rieses b. Nördlingen. S. 622—628. Acicula von Streitberg. S. 936.

333. *Sandberger F. v.*, Neue Beobachtungen aus d. Ries; geolog. Alter des Süßwasserkalkes aus d. Eruptivgesteine desselben. Pitticit-Vorkommen am Spitzberg u. Wenneberg. N. J. f. Min. 1884. I. Br. M. S. 76 - 78.

334. *Sandberger F. v.*, Über die pleistocänen Kalktuffe der fränkischen Alb nebst Vergleichungen mit analog. Ablagerungen. Sitzungsber. d. math.-phys. Cl. d. k. bay. Akad. d. Wiss. 1893. Bd. XXIII. Heft 1.

335. *Saporta*, Paléontol. Française. 2. Sér. Végétaux. Plantes Jurassiques. 1873—1891.

336. *Sauer*, Petrogr. Studien an d. Lavabomben aus dem Ries. Württ. Jahresh. 57, 1901. S. LXXXVIII.

337. *Schafhäutl*, Chemische Analyse des sogen. Trasses aus dem Riese (Riesgau) bei Nördlingen in Bayern nebst Andeutungen über die künstliche Bildung feldspathartiger und trachytischer Gesteine. N. Jahrb. f. Min. 1849. S. 641 - 670.

338. *Schenk*, Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers u. Lias Frankens. Wiesbaden 1867.

339. *Schick*, Beitr. z. Kenntn. d. Mikrofauna d. schwäb. Lias. Württ. Jahresh. LIX. 1903. S. 111 177. 3 Taf.; Sep. als Inaug.-Diss.

340. *Schlippe*, Die Fauna des Bathonien im oberrhein. Tieflande. Abh. z. geolog. Spezialkarte v. Elsaß-Lothr. 1888. Bd. IV. Heft 4 (mit einem Literaturverzeichnis).

341. *Schlosser M.*, Die Fauna des Kelheimer Diceraskalkes. Vertebrata, Crustacea, Cephalopoda, Gasteropoda. Palaeontogr. 28. 1882. S. 41—110. Brachiopoden. S. 193—212.

342. *Schlosser M.*, Die Pleistocänschichten in Franken und ihr Verhältnis zu den Ablagerungen am Schweizerbild bei Schaffhausen. N. J. f. Min. 1895. I. S. 209—214.

343. *Schlosser M.*, Höhlenstudien u. Ausgrabungen b. Velburg i. d. Oberpfalz. N. Jahrb. f. Min. 1896. I. S. 187—199.

344. *Schlosser M.*, Ausgrabungen u. Höhlenstudien im Gebiet des oberpfälzischen u. bayer. Jura. Korrespondenzbl. d. d. Ges. f. Anthropologie, Ethn. u. Urgeschichte. XXVIII. Jahrg. Nr. 4. April 1897. S. 26—31. — Mai. S. 36—39.

345. *Schlosser M.*, Höhlenstudien im fränk. Jura, in der Oberpfalz u. im Ries. Korrespondenzbl. d. d. Ges. f. Anthropologie, Ethn. u. Urgeschichte. XXIX. Jahrg. Nr. 3. März 1898. S. 15—22.
346. *Schlosser M.*, Über Höhlen bei Mörnsheim (Mittelfranken) u. Ausgrabungen bei Velburg. (Opf.) Korrespbl. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. XXX. Jahrg. Nr. 2. Febr. 1899. S. 9—14..
347. *Schlosser M.*, Die Ausgrabungen in Dürrloch b. Schwaighausen nordwestl. von Regensburg. Korr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthropol. etc. Juni 1900. S. 41—46.
348. *Schlosser M.*, Die Fauna d. Lias u. Dogger in Franken u. d. Opf. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1901. S. 513—569.
349. *Schlosser M.*, Beiträge zur Kenntnis d. Säugetierrestes aus d. südd. Bohnerzen. Geolog. u. Palaeontolog. Abhandl., herausgeg. v. E. Koken. Neue Folge. Bd. V (der ganzen Reihe Bd. IX), Heft 3. Jena 1902. G. Fischer.
350. *Schlosser M.*, Notizen über einige Säugetierfaunen aus dem Miocän von Württemberg u. Bayern. N. Jahrb. f. Min. etc. XIX. Beil.-Bd. S. 485—502. Stuttgart 1904.
351. *Schmierer Th.*, Die Altersverhältnisse der Stufen ε u. ζ d. weißen Jura. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1902. S. 525—607. (Lit.-Verz.).
352. *Schober*, Untersuchung der Amberger Erze und der mit denselben vorkomm. Phosphate. Bayer. Industr.- u. Gewerbebl. 1881. Heft IV.
353. *Schowalter E.*, Chemisch-geolog. Studien im vulkanischen Ries bei Nördlingen. Inaug.-Diss. Erlangen 1904.
354. *Schrüfer T.*, Über die Jura-Formation in Franken. 5. Ber. d. naturf. Ges. zu Bamberg. 1861. S. 57—128. (Sep. als Inaug.-Diss. 1861.)
355. *Schrüfer T.*, Die Lacunosa-Schichten von Würgau. 6. Ber. d. Naturf. Ges. z. Bamberg 1863. S. 3—25.
356 *Schrüfer T.*, Über den oberen Keuper u. oberen Jura in Franken. Ebenda. 7. Bericht f. 1863.
357. *Schrüfer T.*, Bambergs Untergrund u. dessen Wasserführung. Programm. Bamberg 1878.
358. *Schrüfer T.*, Das Keuper- u. Liasgebiet östlich v. Bamberg. Jahresbericht des Lyceums. Bamberg 1887.
359. *Schütze E.*, Verz. d. mineralog., geolog., urgeschichtl. u. hydrolog. Literatur v. Württemberg, Hohenzollern u. angrenz. Geb. I. Die Literatur von 1901 nebst Nachträgen u. Zusätzen zu Ecks Literaturverzeichnis. Beilage zu d. Württ. Jahresh. 58. 1902. — II. Nachtrag z. Lit. v. 1901 u. d. Lit. v. 1902. 59. 1903. — III. Nachtr. z. Lit. v. 1902 und d. Litt. v. 1903. 60. 1904. — Das 61. Jahresh. für 1905 enthält kein Verzeichnis.
360. *Schwager C.*, Beitr. zur Kenntn. d. mikroskop. Fauna jurassischer Schichten. Württ. Jahresh. 1865. XXI. S. 82—151.

361. *Schwarz A.*, Die geolog. Verhältnisse v. Mittelfranken. Festschr. d. Wandervers. bayer. Landwirte. Nürnberg 1895.

362. *Schwarz A.*, Flora der Umgegend von Nürnberg—Erlangen u. des angrenzenden Teiles des fränk. Jura. I. od. allgem. Teil. Geologischer Überblick S. 3—148. Nürnberg 1897.

363. *Schwertschlager J.*, Altmühltal u. Altmühlgebirge. Eine topograph.-geologische Schilderung. Eichstätt 1905.

364. *Sellheim Fr.*, Beitr. z. Foraminiferenkenntnis d. fränk. Juraformation. Inaug.-Diss. Erlangen 1893.

365. *Siemiradzki v.*, Neue Beiträge zur Kenntnis d. Ammonitenfauna d. poln. Eisenoolithe. Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 46. 1894. S. 501—536.

366. *Siemiradzki v.*, Monograph. Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontogr. XLV. 1898—99. S. 69—352. Taf. XX bis XXVII u. 103 Fig.

367. *Sowerby*, The Mineral conchology. 1812.

368. *Spaeth E.*, Beitr. z. Kenntn. d. hydrographischen Verhältnisse von Oberfranken. Inaug.-Diss. Erlangen. München 1889.

369. *Spohn G.*, Chemisch-geolog. Studien in d. Umgegend v. Forchheim. Inaug.-Diss. Erlangen. Stuttgart 1896.

370. *Steinmann G.*, Einführung in die Palaeontologie. Leipzig 1903.

371. *Steuer A.*, Gliederung des Doggers im nordwestl. Deutschland. Habil. Schr. Jena 1897.

372. *Strombeck v.*, Uber Fränk. Dolomit. Karst. Archiv. 1831. III. S. 537.

373. *Suess E.*, Das Antlitz der Erde. I. Bd. 1885. S. 252–276.

374 *Tautscher*, Über den fränk. Juradolomit. Karst. Arch. f. Chem. 1835. S. 488.

375. *Teisseyre L.*, Ein Beitr. z Kenntn. d. Cephalopodenfauna d. Ornatentons im Gouvernem. Rjasan (Rußland). 88. Bd. d. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. 1. Abt. Juli-Heft. Jahrg. 1883. (Ref. N. J. Min. 1885. II. S. 180.)

376. *Theodori C.*, Geogn.-petrefactol. Übersicht aller Abteil. u. Schichten d. Lias-Formation von Banz in Oberfranken 1848. (Wieder abgedr. in Gümbels Frankenjura).

377. *Theodori C.*, Die Pterodactylusknochen im Lias von Banz. Bericht des Naturf. Vereins Bamberg und Münchener Gelehrte Anzeiger. 1852.

378. *Theodori C.*, Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon der Lokal-Petrefactensammlung zu Banz. München 1854.

379. *Thiollière V.*, Description des Poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura dans le Bugey (Paris, Lyon et Straßb. in fol. 1854.) (Ref. N. J. f. Min. 1854. S. 381—384.)

380. *Thürach H.*, Über einige wahrscheinlich glaciale Erscheinungen im nördl. Bayern. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XLVIII. S. 665—682. 1896. Berlin.

381. *Thürach H.*, Über ein Vorkommen von Geschieben alpiner Gesteine bei Treuchtlingen, nördl. d. fränk. Jura. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. L. S. 623—636. 1898. Berlin.

382. *Thürach H.*, Beiträge zur Kenntn. des Keupers in Süddeutschland. Geogn. Jahresh. f. 1900. 13. Jahrg. 1901. München. S. 7—53.

383. *Uhlig V.*, Über Foraminiferen aus dem rjasanschen Ornatentone. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1883. S. 735—774.

384. *Unger*, Über einige fossile Pflanzen aus d. lithogr. Schiefer v. Solenhofen. Palaeontogr. Bd. II. 1852. S. 249—56. Taf. XXXI, XXXII.

385. *Unger*, Jurassische Pflanzenreste. Palaeontogr. IV. 1854. S. 39—43. Taf. VII, VIII.

386. *Verzeichnis* der Versteinerungen, welche in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth vorhanden sind. Bayreuth 1833. (F. Braun.)

386 a) *Verzeichnis* der in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefakten (v. F. Braun). Leipzig 1840.

387. *Vetter*, Die Fische aus dem lithogr. Schiefer im Dresdener Museum. Mitt. a. d. K. Museum Dresden. Heft IV.

388. *Voith v.*, Nachträge zu Herrn Dr. Cotta's geognostischen Beobachtungen im Riesgau. N. Jahrb. f. Min. 1835. S. 169—180.

389. *Voith v.*, Beobachtungen über Kieselgebilde im Allgemeinen u. Silizifikation der organischen Reste insbesondere, gesammelt in den sekundären Gebirgs-Formationen des Regen-Kreises im Königreich Bayern. N. Jahrb. f. Min. 1836. S. 290—316.

390. *Voith v.*, Die Phosphate des Erzberges bei Amberg. N. Jahrbuch f. Min. 1836. S. 518—537.

391. *Voith* v., Über den Arragonit-Tropfstein von Wolffstein bei Neumarkt. N. Jahrbuch f. Min. 1836. S. 568—570.

392. *Voith v.*, Nachtrag zu den Beobachtungen über Kieselgebilde etc. N. Jahrbuch f. Min. 1836. S. 676—683.

393. *Voith v.*, Die geogr. u. oryctogn. Verhältn. v. Neumarkt. In Schrauths Mineralbad zu Neumarkt. 1840.

394. *Voltz*, Observations sur les Belemnites. Mémoires de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg. 1830. I. p. 1 u. f.

394a. *Voltz*, Beobachtungen über die Belemniten. Jahrb. für Min. etc. 1. Jahrg. 1830. S. 407—417. (Auszug aus d. vorigen Arbeit).

395. *Waagen*, Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz verglichen nach seinen palaeont. Horizonten. München 1864. 234 S.

396. *Waagen*, Über die Zone des Ammonites Sowerbyi. Beneckes geogn. pal. Beiträge I. Heft 3. 1867. S. 507—667. Taf. XXIV—XXXIV.

397. *Waagen*, Die Formenreihe des Amm. subradiatus. Beneckes geogn. pal. Beitr. II. 1869.

398. *Wagner A.*, Über die Zoolithhöhlen bei Rabenstein und den darinnen gefundenen Unterkiefer einer kleinen Rehart. Wiegm. Arch. f. Naturgesch. 1835. II. S. 96.

399. *Wagner A.*, Muggendorfer Dolomit. Isis von Ocken. Leipzig. 1831. S. 451.

400. *Wagner A.*, Griessandstein. Münchener Gelehrte Anzeigen. 1839.

401. *Wagner A.*. Beiträge zur Kenntniß der in den lithographischen Schiefern abgelagerten urweltlichen Fische. Abh. d. II. Cl. d. k. Bayer. Ak. d. Wiss. VI. Bd. I. Abt. S. 1—80. Taf. I–IV. 1851.

402. *Wagner A.*, Beschreibung einer neuen Art von Ornithocephalus. Abhandl. d. II. Cl. d. k. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. VI. I. Abt. S. 129—192. Taf. V—VI. 1851.

403. *Wagner A.*, Charakteristik der in den Höhlen um Muggendorf aufgefundenen urweltlichen Säugetierarten. Abhandl. d. II. Cl. d. k. Baver. Akad. d. Wiss. Bd. VI. I. Abt. S. 195—264. Taf. VII. 1851.

404. *Wagner A.*, Beiträge zur Unterscheidung der im süddeutschen Lias vorkommenden Arten von Ichthyosaurus. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. Bayr. Akad. d. Wiss. Bd. VI. Abt. 2. S. 485—538. Taf. XVI 1851.

405. *Wagner A.*, Neuaufgefundene Saurier-Überreste aus den lithographischen Schiefern und dem oberen Jurakalke. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. VI. Abt. 3. S. 663—710. Taf. XVII–XX. 1852.

406. *Wagner A.*, Beschreibung einer fossilen Schildkröte und etlicher anderer Reptilienüberreste aus den lithogr. Schiefern und dem Grünsandsteine von Kelheim. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. bayr. Ak. d. Wiss. Bd. VII. Abt. 1. S. 239—264. Taf. IV—VI. 1853.

407. *Wagner A.*, Die fossilen Überreste von nackten Dintenfischen aus dem lithogr. Schiefer und dem Lias des süddeutschen Juragebirges. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. VIII. S. 749 bis 821. Taf. XXIV. 1860.

408. *Wagner A.*, Monographie d. foss. Fische des fränkisch-oberpfälz. lithogr. Schiefers. München. Gelehrt. Abh. 1860.

409. *Wagner A.*, Neue Beiträge zur Kenntnis der urweltlichen Fauna der lithogr. Schiefer. I. Saurier. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. VIII. Abt. 2. S. 413—528. Taf. XII—XXII. 1858. — II. Schildkröten u. Saurier. Bd. IX. Abt. 1. S. 65–124. Taf. I—VI. 1861.

410. *Wagner A.*, Auffindung eines Lophiodon communis in den Bohnerzgruben zu Heidenheim am Hahnenkamm. Sitz.-Ber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. 1861. S. 358—362.

411. *Wagner A.*, Charakteristik einer neuen Flugeidechse. Pterodactylus elegans. Sitz.-Ber d. k. bayer. Akad. d. Wiss. 1861. S. 363—365.

412. *Wagner A.*, Übersicht der fossilen Reptilien des lithogr. Schiefers in Bayern. Sitz.-Ber. d. k. bayr. Ak. d. Wiss. 1861. S. 497—535.

413. *Wagner A.*, Monographie d. foss. Fische aus d. lithogr. Schiefer Bayerns. Abh. d. M.-Ph. Kl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. IX. 1862. S. 277—352, 611—748. Taf. I—VII.

414. *Walther J.*, Untersuchungen über den Bau der Crinoiden mit bes. Berücksichtigung der Formen aus dem Solnhofener Schiefer und dem Kelheimer Diceras Kalk. Palaeontogr. XXXII. 1886. S. 155 bis 200. Taf. XXIII—XXVI.

415. *Walther J.*, Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. I. Bionomie des Meeres. Jena. 1893. II. Lebensweise d. Meerestiere. Jena. 1893. III. Lithogenesis d. Gegenwart. Jena. 1893/94.

416. *Walther J.*, Über eine neue Osmylide von Solnhofen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1903. Protok. S. 14.

417. *Walther J.*, Die Fauna der Solenhofener Plattenkalke. Bionomisch betrachtet Denkschr. d. Med. Naturw. Ges. Jena. Bd. XI. 1904. Festschr. zum 70. Geburtstage von E. Haeckel. S. 133—214. Taf. VIII.

418. *Weyenbergh H.*, Sur les insectes fossiles du calcaire lithographique de la Bavière qui se trouvent au Musée Teyler. Archives du Musée Teyler. 1869. Vol. II. S. 247—294. Taf. XXXIV—XXXVII; vol. III. S. 234.

418. *Winkler*, Catalogue system. de la Coll. paléontol. du Musée Teyler, Harlem. 1863. S. 126—482.

419. *Winkler*, Description d'un nouveau exemplaire de Pterodactylus micronyx. Arch. du Musée Teyler 1874; vol. III. S. 84—99. Taf. III.

420. *Winkler*, Mémoires sur le Belonostomus pygmaeus et deux espèces du Caturus. Arch. du Musée Teyler. Vol. III. 1874. S. 173—186.

421. *Winkler*, Le Pterodactylus Kochi du Musée Teyler. Archives du Musée Teyler. 1874. V. III. Fasc. 4. S. 377—378. Taf. VIII.

422. *Winkler*, Note sur un espèce de Rhamphorhynchus. Archives du Musée Teyler. Serie 2. 1883. T. I. S. 219. Taf. IV.

423. *Winkler*, Etude ichnologique sur les impreintes de pas d'animaux fossiles. Arch. du Musée Teyler. Ser. 2. T. II. 1884. S. 241, 404, 433—440. Taf. X—XII.

424. *Winkler*, Poissons fossiles de Solenhofen. Verh. v. d. Holl. Maatsch. der Wetensch. T. XVI.

425. *Wirth*, Schulgeologie von Bayern. Programm d. Gymnasiums zu Eichstätt. 1901/02.

426. *Zakrzewsky*, Die Grenzschichten d. braunen zum weißen Jura in Schwaben. Inaug.-Diss. u. Württ. Jahresh. XLIII. 1887. S. 87—141.

427. *Zielen*, Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart. 1830/33.

428. *Zimmermann*, Das Juragebirg in Franken und Oberpfalz, vornehmlich Muggendorf und seine Umgebungen. Erlangen. 1843.

429. *Zenetti*, Der geologische Aufbau des bayerischen Nordschwabens und der angrenzenden Gebiete. Augsburg. 1904.

430. *Zittel K. A. v.*, Über den Brachialapparat bei einigen jurassischen Terebratuliden, Palaeontogr. XVII. 1870. S. 211—220.

431. *Zittel K. A. v.*, Die Räuberhöhle. Sitz.-Ber. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. 1872. S. 28.

432. *Zittel K. A. v.*, Bemerkungen über die Schildkröten des lithogr. Schiefers in Bayern. Palaeontogr. XXIV. 1877. S. 175—184. Taf. XXVII, XXVIII.

433. *Zittel K. A. v.*, Handbuch der Palaeontologie. Münch. 1876/1893.

434. *Zittel K. A. v.*, Flugsaurier aus d. lithogr. Schiefer Bayerns. Palaeontogr. Bd. XXIX. 1882. S. 47—80. Taf. X—XIII.

435. *Zittel K. A. v.*, Bemerkungen über einige fossile Lepadiden aus dem lithogr. Schiefer u. d. oberen Kreide. Sitz.-Ber. d. k. bayer. Akad. M.-Ph. Kl. 1884.

436. *Zittel K. A. v.*, Geschichte der Geologie und Palaeontologie. München. 1899.

437. *Zittel K. A. v.*, Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie). Münch. 1895. — 2. Aufl. des 1. Teils. (Wirbellose). 1903.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

Nürnberg.

XVI. Band.

Enthaltend:

Nürnberg.

1906.

Druck von U. E. Sebald, Nürnberg.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

Nürnberg.

XVI. Band.

Nürnberg.

Gedruckt bei U. E. Sebald.

1906.

Inhaltsverzeichnis

der

im XVI. Band enthaltenen Abhandlungen.

Nekrolog

für den

Apotheker **Carl Rodler, Nürnberg.**

Am 8. April 1905 nachmittags 3 Uhr wurden auf dem altehrwürdigen Sankt Johannisfriedhof die sterblichen Reste eines Ehrenmannes dem Schoße der kühlen Erde übergeben, eines Mannes, der im Kreise seiner zahlreichen Freunde, in der naturhistorischen Gesellschaft, sowie ganz besonders in deren botanischer Sektion allgemein beliebt war, und dessen Hinscheiden eine unersetzliche Lücke gerissen hat.

Carl Wolfgang Rodler

wurde am 30. Oktober 1839 zu Eichstätt geboren als der Sohn des Herrn Apothekenbesitzers Adam Rodler und dessen Ehefrau, einer geborenen Bader. Er besuchte das Kgl. Aufseßianum in Bamberg, war dann 3 Jahre in der Lehre in der Apotheke zu Schweinau bei Nürnberg, nach zurückgelegtem Universitätsstudium war er als Gehilfe im Geschäfte seines Vaters in Eichstätt tätig, besah sich aber alsdann auch weiter die Welt, indem er in Regensburg, Paris und der Schweiz konditionierte. Er machte dann die beiden Feldzüge 1866 sowie 1870—1871 als aktiver Militärapotheker mit, verließ jedoch nach dem Friedensschluß den militärischen Beruf und ließ sich 1871 in Nürnberg nieder, nachdem er die Konzession zur Gründung und zum Betrieb der Skt. Jakobsapotheke erhalten hatte, welches Geschäft er bis zu seinem Lebensende beibehielt und welches er zu großer Blüte brachte. Im Jahre 1874 verheiratete er sich mit Fräulein Marg. Käppner aus Fürth; seine glückliche Ehe war mit einem Sohne und drei Töchtern gesegnet.

Neben seiner rastlosen Tätigkeit in seinem Berufe widmete er seine Musestunden der Botanik, wie er überhaupt ein großer Naturfreund war. Sein Interesse am Studium der lieblichen Wissenschaft wußte er auch auf seine Lehrlinge zu übertragen. So treffen wir ihn auch unter den Gründern der botanischen Sektion, in der er in keiner Sitzung fehlte. Von seinen zahlreichen Reisen, die ihm später in die Schweiz, nach Tyrol, in den Böhmerwald, nach Oberbayern, Unterfranken etc. zu machen vergönnt war, brachte er stets reiche Ausbeute mit, welche er hervorragend schön zu präparieren wußte und von welchen er auch freudigen Herzens an seine Freunde reichlich mitteilte. Über der Freude an den farbenprächtigen Bewohnern der alpinen Gipfel vergaß er aber auch die Kinder der heimischen Flora nicht, und die intensivste Freude erfüllte ihn, wenn auf den Exkursionen eine neue Bereicherung der Lokalflora gemacht werden konnte, oder wenn ein verschollener Bürger derselben in den Höhenzügen des oberpfälzer Jura oder im Gebiete der zahlreichen Weiher der Höchstädter Gegend wieder ans Tageslicht gebracht wurde. Auf den Exkursionen konnte man überhaupt keinen liebenswürdigeren Wandergenossen antreffen, heiteren Sinnes zog er querfeldein, langer Marsch, oft recht dürftige Verpflegung, ja selbst Eintritt schlechter Witterung konnten seine fröhliche Stimmung nicht trüben, wenn er nur sammeln und beobachten konnte in Gottes freier Natur.

In den letzten Jahren wurde ihm viel Zeit genommen und viel Sorgen bereitet durch die Angelegenheit der Verlegung und des Abbruches der Jakobsapotheke, welche dem gesteigerten Verkehre am weißen Turm weichen mußte. Nachdem der Neubau und die Verlegung der Apotheke und der Streit um die finanzielle Regelung der Angelegenheit durch Vergleich erledigt war, hoffte er wieder mehr Zeit zu gewinnen, um wieder wie früher, öfter hinauszukommen in die grüne Flur. Leider sollte es anders kommen.

Auf dem Heimwege von der letzten Sitzung der botanischen Sektion, an welcher er überhaupt noch teilnehmen konnte, mußte ich ihm das Versprechen geben, bei geeigneter Jahreszeit ihn zu begleiten zu der nach längster Zeit bei Hammerbach und Weißendorf endlich wieder aufgefundenen Scutellaria minor. »Die muß

ich sehen, das geht mir über meine Tyroler Reise«, das waren seine, das intensive Interesse an der heimischen Flora so recht charakterisierenden Worte. Aber das gegebene Wort konnte nicht mehr zur Erfüllung kommen. Denn, ihm noch unbewußt, hatte ihn schon ein schweres unheilbares Leiden ergriffen, welches er mit großer Geduld ertrug. Ein großer Trost war ihm, daß sein Sohn, der zu dieser Zeit als Schiffsarzt auf einer Reise in das ferne Patagonien sich befand, noch rechtzeitig zurückkehrte, um an des lieben Vaters Krankenlager dessen letzte Lebenswochen zu verbringen. Am 6. April 1904 schied er bei vollem Bewußtsein, daß seine letzte Stunde gekommen sei, aus dem Kreise seiner ihn innig liebenden Familie, aus dem Kreise seiner zahlreichen, ihn hochschätzenden Freunde.

Sein herrliches Herbar wurde von seiner Familie den Sammlungen der naturhistorischen Gesellschaft in hochherziger Weise überlassen. Dadurch ist der Name Rodlers im naturhistorischen Museum in aeternum gesichert, aber selbst wenn dieser äußere Moment nicht gegeben wäre, so würde er uns doch ewig unvergeßlich bleiben, dafür hat sein treuer Mannescharakter, sein liebenswürdiger Umgang, sein offenes Wort, das stets ohne Falsch war, trefflich gesorgt.

A. Schwarz.

Biogeographische Betrachtung des Rachel

zum Zwecke der Darlegung, wie das Leben diesen Raum in vertikaler Richtung besetzt hat.

(Lebenszonen, Lebensgrenzen.)

Von **Friedrich Max Thiem** aus Plauen i. V.

Vorwort.

Die Anregung zu vorliegender Arbeit hat der Verfasser von seinem hochverehrten Lehrer, weiland Geh. Rat Prof. Dr. Ratzel erhalten.

Der leitende Grundgedanke ist die Beantwortung der Frage:

In welchem Verhältnis steht das Leben zu seinem Raume auf dem behandelten Gebiete?

Sie setzt eine Summe von Untersuchungen voraus, die sich zunächst auf den Raum erstrecken müssen, da dieser auf das Leben durch seine Gröfse, seine Gestalt, seine geographische Lage und seine materielle Beschaffenheit wirkt. Aber wir müssen unsern Blick auch auf die den Raum besiedelnden Organismen richten und dabei besonders das Merkmal der Raumbewältigung in den Vordergrund rücken. Indefs kommt es uns nicht darauf an, zu ergründen, welche Eigenschaften diese Pflanze oder jenes Tier befähigen, gerade so weit auf diesem Raume zu leben und an gewissen Stellen die Grenze ihrer Verbreitung zu finden, sondern in erster Linie darauf: Wo lebt dieser Organismus? Welche Gestalt hat sein Lebensgebiet?

Aus der Zusammenstellung der diese Fragen beantwortenden Tatsachen wird sich das Verhältnis des Bios in seiner Gesamtheit zum Raume ergeben.

Das Merkmal, nach dem wir aus dem Verhältnis des Lebens zum Raume Unterschiede im Lebensraume feststellen, ist das der numerischen Besiedelung des Raumes durch die Arten, die Artendichte.

Zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse in der vertikalen Richtung des Berges dienen die Artendichtekurven des Anhangs.

Es erscheint vielleicht äufserlich und oberflächlich zur Bestimmung von Lebenszonen das numerische Moment zu verwenden, jedoch äufsert sich die Wirkung des Raumes gerade in dieser Rich-

tung in eminenter Weise. Im Lichte dieser biogeographischen Betrachtung sind alle Organismen gleichwertiges Induktionsmaterial.

Die übliche Einteilung des vertikalen Lebensraumes unserer Gebirge in die Zone der Kulturgräser, des Laub- und Nadelwaldes, der subalpinen Matten u. s. w. hat ihren Grund in der Wirkung der durch Häufigkeit und Gröfse oder auch nur durch Häufigkeit auffallenden Pflanzen.

Unsere Aufgabe wird es sein, zu untersuchen, ob diese »physiognomischen Zonen« sich decken mit etwa sich ergebenden Zonen, bei deren Gewinnung der gesamte Bios in Betracht gezogen wird.

Allerdings sind um einer zu grofsen Zersplitterung der Kräfte vorzubeugen Zellkryptogamen und verschiedene Gruppen der niederen Tiere überhaupt nicht gesammelt worden. Von den Collembolen wurden nur auffällige Formen berücksichtigt, da der Verfasser meinte, dafs kein Determinator für sie zu finden sei. Er hat aber die Absicht, diese Lücke in einer ergänzenden Abhandlung später auszufüllen, wo dann auch das Verzeichnis der Spinnen mit erscheinen wird[1]). Die Lösung der so skizzierten Aufgabe übersteigt trotz der eben erwähnten Einschränkungen weit die Kraft eines einzelnen. Sie ist nur möglich geworden durch die gütige Hilfe von Freunden und Gönnern, deren Namen am Kopfe der 2. Beilage aufgeführt sind. Ihnen sei an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen. Dafs die Lösung der Aufgabe trotzdem nur in relativem Sinne ausgeführt werden konnte, beruht einesteils in der beschränkten Zeit und in verschiedenen lokalen Hindernissen, andernteils im Stoffe selbst. Der Raum ist starr, das Leben fliefsend. Darum müssen wir das Leben gleichsam auf den Raum projicieren. Bei den Tieren ist das noch schwieriger als bei den Pflanzen. Das Tier ist beweglich, für unsere Wahrnehmung weniger innig mit dem Boden verbunden; und doch sind seiner Verbreitung Grenzen gezogen, die nur durch viele Beobachtungen und dann auch nur annähernd gewonnen werden konnten. Zu einem sogar direkt falschen Resultat können wir bei solchen Species gelangen, die nur in wenig Exemplaren erbeutet worden sind. Doch die Fehler, die sich vielleicht so eingeschlichen haben, werden zum Teil eliminiert durch die grofse Menge des Induktionsmaterials.

[1]) Das Material will Herr Prof. Dr. Dahl freundlichst bestimmen; leider war er bis zur Eingabe dieser Arbeit daran verhindert.

Die gefundenen Werte müssen Näherungswerte darstellen, und mehr sollen sie auch nicht sein[1]).

Nun noch ein Wort über die Wahl des Gebietes! Der Rachel ist bemerkenswert schon durch seine Lage im Übergangsgebiet des continentalen und oceanischen Klimas. Seine Lage im hercynischen Gebirgssystem liefs interessante Aufschlüsse über die Verbreitung des Lebens in meridionaler Richtung erhoffen. Die Nähe der Alpen regte an, der oft aufgeworfenen Frage näher zu treten, ob auch in der Fauna die Beziehungen des Böhmisch-Bayrischen Grenzgebirges zu den Alpen so spärlich seien wie in der Flora. Gegenüber dem benachbarten und viel bekannteren Arber hat der Rachel den Vorzug gröfserer Urwüchsigkeit. Dazu ist er einer der höchsten Erhebungen der deutschen Mittelgebirge. Freilich treten uns keine so grofsen und schroffen Gegensätze wie im Hochgebirge entgegen; doch auch unsere Mittelgebirge sind Lebensräume mit bemerkenswerten Differenzierungen, die uns durch ihr Alter und ihre Geschichte ehrwürdiger als jene und liebevollen Versenkens wert erscheinen.

[1]) Wesentliche Hilfe bei Aufstellung der Lokalflora leistete das klassische Werk Sendtners „Über die Vegetationsverhältnisse des bayerischen Grenzgebirges“. Brauchbare zoologische Literatur ist nicht vorhanden.

Inhaltsangabe.

I.

Geographischer Überblick.

1. Lage und Begrenzung des Gebietes.

Der Rachel ist die zweithöchste Erhebung[1]) im Böhmerwalde oder, wie es richtiger heifsen müfste, im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. Er liegt im Haupt- oder Zentralzuge[2]) dieses herzynischen Mittelgebirges und scheidet den unteren Wald, der von der Donau bis zum Rachel reicht, vom oberen Wald, der sich von hier bis zur Chamebene hinzieht[3]). Nach SW erstreckt sich von ihm aus der Rinchnacher Hochwald, der bedeutendste Querriegel des ganzen Gebirges, der den Böhmerwald mit dem bayerischen Wald verbindet und die Wasser der Ilz und des Regen scheidet. Nach Osten klingt er aus in die Hochfläche von Mader.

In der Natur des in vorliegender Arbeit gesteckten Zieles liegt es, das zu behandelnde Gebiet als ein möglichst abgeschlossenes Ganze, als eine morphologische Einheit, aus seiner Umgebung herauszuschälen. Im folgenden werden wir uns bemühen, den Rachel im engeren Sinne, als Berg, nach Lage und Begrenzung zu bestimmen. Wir lassen zunächst die Angabe der geographischen Lage einiger wichtigen Punkte folgen. Der Gipfel des grofsen Rachel liegt unter 48° 58′ 40″ n. Br. und 31° 4′ 11″ ö. L. Der westlichste Punkt unseres Gebietes, der zugleich der tiefste ist, hat 49° 35″ n. Br. und 30° 57′ 35″ ö. L., der nördlichste 49° 1′ n. Br. und 30° 59′ 35″ ö. L, der östlichste 48° 58′ 3″ n. Br. und 31° 6′ 6″ ö. L. und endlich der südlichste 48° 54′ 52″ n. Br. und 31° 3′ ö. L. Somit erstreckt sich das Gebiet durch 6′ 58″ Breite und 8′ 31″ Länge.

---

[1]) Nach anderer Messung als der der Generalstabskarte zu grunde gelegten ist der Rachel der höchste Berg des Böhmer Waldes. Gümbel, Geologie von Bayern, Cassel 1894.

[2]) Sendtner, Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. pag. 8.

[3]) Gümbel, geogn. Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges. pag. 22.

Politisch betrachtet, gehört der Rachel zum Königreich Bayern, während die Hochfläche von Mader böhmisch ist.

Die Nordgrenze ist gegeben durch das tiefe Tal des kleinen Regen, wo sie von seiner Quelle bis zur Mündung der Flanitz verläuft und das Rachelgebiet von dem des Kiesrucks und Falkensteins scheidet. Im Westen bildet die natürliche Grenze die Flanitz von ihrer Mündung aufwärts bis an die Stelle, wo ein Rücken des Rinchnacher Hochwaldes in einem schroffen Winkel ihren südlichen Lauf in einen nordwestlichen verkehrt. Wir überschreiten nun die Wasserscheide zwischen Regen und Ilz im Eisenbahneinschnitt der Zwiesel-Grafenauer Bahnlinie, um an der Mündung des Waldhüttenbaches in das Tal der Schwarzach zu gelangen, die bis zu ihrer Mündung in die grofse Ohe die Grenzscheide bildet gegen einen sich von SO nach NW erstreckenden Längskamm der Arbervorberge. Die wenig lange Südgrenze wird von der grofsen Ohe gebildet, die in ihrem oberen, nach Süden gerichteten Lauf unser Gebiet von dem nach dem Lusen sich hinziehenden Bergrücken scheidet. Wir folgen nun der Rinne des hinteren Schachtenbaches und dann dem Markungsgraben, der das Gebiet des Plattenhausen von unserem Gebiet trennt, und überschreiten bei der Quote 1224 den Kamm und die politische Grenze. So gelangen wir auf die Hochfläche von Mader, wo der böhmische Rachelbach bis zur Rachelschwelle am Rachelhaus die Grenze darstellt. Von hier aus wenden wir uns in NW-Richtung unserem Ausgangspunkte, der kaum 2 km entfernten Quelle des kleinen Regen, wieder zu.

Der Gesamtumfang des so abgegrenzten Rachelgebietes beträgt 42,71 km. Davon entfallen auf die Westgrenze 14,87 km, die Südgrenze 5,07 km, die Ostgrenze 10,59 km und auf die Nordgrenze 12,18 km. Der Durchmesser, unter den Gipfel des Berges gelegt, beträgt von W nach O 6,35 km + 3,50 km und von S nach N 8,15 km + 2,57 km. Zwei Dritteile des Gebietes, nämlich die Nord-, West- und Südwesthänge, gehören zum von Poschingerschen Fideikommis Oberfrauenau und ein Dritteil, die Südhänge und ein Teil im Osten, dem bayerischen Fiskus. Auf dieser letzten, böhmischen Seite greifen die Wälder des Fürsten von Schwarzenberg herein. Die innerhalb unseres Gebietes gelegenen Gemeinden Frauenau und Riedlhütte mit Planling besitzen nur Feld und Wiesenland, dessen Areal im Verhältnis zum Ganzen verschwindend ist.

Morphologische Verhältnisse.

Der im vorangegangenen Kapitel abgegrenzte Teil des Rachelstockes stellt einen Bergkegel mit Doppelspitze, dem grofsen und dem kleinen Rachel, dar. Die absolute Höhe dieser beiden Bergspitzen ist auf den verschiedenen Karten verschieden angegeben. Hier ist die der bayerischen Generalstabskarte 1 : 50 000 vom Jahre 1870 akzeptiert; sie gibt für den grofsen Gipfel eine Höhe von 1454,1 m und für den kleinen eine solche von 1401 m an. Der Charakter eines Berges wird aber weniger durch seine absolute Höhe, als vielmehr durch die Differenz zwischen dem oberen und unteren Denudationsniveau bestimmt. Wollten wir jedoch einen Mittelwert für die Sockelhöhe des Rachels angeben, so würden wir ein falsches Bild erhalten, weil er sich nach SO in einen über 1200 m hohen Gebirgskamm nach dem Lusen zu fortsetzt, und im O die Talsohle des böhmischen Rachelbaches in einer Höhe von 1100 m als Fufs des Berges angenommen wurde. Der Rachel stellt hier eben einen Kegel dar, der dem wenig gegliederten Gebirgsrücken aufgesetzt ist.

Den tiefsten Punkt der den Rachel begrenzenden Talsohlen finden wir an der Mündung der Flanitz bei 588 m, dem Endpunkte einer nach WNW vorgeschobenen Zehe. Von hier aus beträgt die relative Höhe 866 m.

In der Richtung der Haupt- und Nebenhimmelgegenden, nach welchen die beigegebenen Profile konstruiert sind, betragen die relativen Höhen

W	854 m,
SW	729 m,
S	723 m,
SO	423 m,
O	354 m,
NO	354 m,
N	554 m,
NW	824 m.

Da die Hauptbasis die SW-Grenze bildet, sei ein mittlerer Wert für die relative Gipfelhöhe von dieser Linie aus angegeben, deren mittlere absolute Höhe, gewonnen als arithmetisches Mittel aus neun Punkten auf ihr, 679 m beträgt. Demnach ergibt sich von hier aus eine relative Höhe von 775 m. Das Gelände macht aber von dieser tiefsten Basis aus nicht den gebirgmäfsigsten Eindruck, da der Gipfel zurückgeschoben ist und das Terrain sehr allmählich ansteigt.

Von grofser Bedeutung für die Vegetationsdecke, wie überhaupt für das Leben der Organismen ist der Grad der Neigung der Gehänge. Die folgenden Neigungswinkel können keinen Anspruch auf völlige Genauigkeit erheben, da nur die fiskalischen Gebiete hypsometrisch aufgenommen, für den übrigen Teil aber die Minuten und Sekunden auf Zehntelgrade abgerundet worden sind.

Der mittlere Neigungswinkel vom westlichen Fufspunkte zum Gipfel beträgt 7,5°, in den einzelnen verschiedenen Abschnitten,

von 600 m — 1000 m . . . . . 9,8° und
von 1050 m — 1454 m . . . . . 16,0°.

Zwischen diese beiden Abschnitte schieben sich zwei Gehängefalten ein.

Im SW
von 725 m — 1300 m . . . . . 7,3°
(ziemlich gleichförmiger Anstieg),
von 1300 m — 1454 m . . . . . 22,3°.

Im S im allgemeinen
von 730 m — 1454 m . . . . . 5,1° und
im einzelnen
von 730 m — 850 m . . kaum 2,0°,
von 850 m — 1100 m . . . . . 16,0°,
von 1100 m — 1300 m . . . . . 5,5°,
von 1300 m — 1454 m . . . . . 21,0°.

Im SO
(von 1030 m — 1454 m . . . . . 6,7°),
von 1050 m — 1454 m . . . . . 25,3°
(Seewand).

Im O
von 1150 m — 1454 m . . . . . 5,8°,
von 1150 m — 1200 m . . . . . 10,4°,
von 1200 m — 1454 m . . . . . 17,3°.

Im NO
von 1100 m — 1454 m . . . . . 8,0°,
von 1100 m — 1200 m . . . . . 3,8°,
von 1200 m — 1454 m . . . . . 13,5°.

Im N
von 900 m — 1454 m . . . . . 12,5°,
von 900 m — 1100 m . . . . . 8,4°,
von 1100 m — 1154 m . . . . . 17,1°.

Im NW

von 630 m — 1400 m (Gipfel des kleinen Rachel) . . . . . . 8,4° und

von 1350 m (Rachelwiese) bis 1454 m . . . . 13,6°.

Aus diesem folgt, dafs sich die Masse in der Höhe von 1100 m — 1200 m an in viel stärkerem Mafse als in den unteren Regionen verjüngt, ferner, dafs an den einzelnen mittleren Gehängen die Neigung nach den verschiedenen Himmelsrichtungen ziemlich verschieden ist. Sie ist am geringsten im Süden, am stärksten im Norden. Danach müfste die Bemerkung Gümbels[1]), dafs der Rachel nach allen Seiten annähernd gleichmäfsig abfällt, mit gewisser Vorsicht aufzufassen sein. Am gleichmäfsigsten steigen die Hänge im SW und NW an, während ihnen vor allem im W und S, wie sie Sonklar[2]) nennt, Rückfallskuppen aufgesetzt sind. In der Umgebung führen sie die Namen »Köpfe, Schachten, Rücken und Riegel«. Sowohl auf den Gipfeln des grofsen und kleinen Rachel, als auch des am Westhange gelegenen 1220 m hohen Rachelschachtes erheben sich in rückenförmigen, zackigen, nicht sehr schroffen Riffen ziemlich ansehnliche Felsgruppen, sodafs besonders der Gipfel des grofsen Rachel an die Gratform der Hochgebirge erinnert. Der Charakter des Hochsgebirghaften wird noch durch die Kare erhöht, deren der Rachel drei besitzt. Der Begriff »Kar« sei hier im Sinne Pencks[3]), als nischenförmige Einbuchtung der Gebirgsgehänge, aufgefafst. Die bekannteste Karbildung des Rachel ist das Rachelseekar mit seiner 400 m hohen, gegen den Gipfel 25°, an einzelnen Stellen bis 45° geneigten Seewand[4]). Direkt unter dem Gipfel, wenig westlich vom Rachelsee liegt ein zweiter Cirkus, der von den Forstdistrikten »Seehäng« und »Felsensturz« umschlossen wird. Seine vermoorte Mulde wird von den Einheimischen »alter See« genannt. Einer dritten, in der Literatur nirgends vermerkten Karbildung begegnet man am Nordhange des Rachel, im schwer zugänglichen Forstbezirk »Wilder Riegel«. Seine Nischenhänge werden von den »grofsen« und »kleinen Rachelhängen« gebildet. Dieses Kar ist nur einem kleinen Teil der

---

1) Gümbel, geogn. Beschreibung des ostb. Grenzgeb.
2) Sonklar, Allg. Orographie, 62.
3) Penck, Morphologie II. 305.
4) Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes p. 38 f.

Bevölkerung bekannt und führt den Namen »Stadt« [1]). Die Sohle ist vermoort und wird vom nördlichen Rachelbach entwässert. An der Ostseite liegen Schutt- und Blockmassen, die vielleicht als Firnmoränen anzusprechen sind. Die Steilheit aller dieser Karwände erklärt, dafs sie steinig und vegetationsarm sind. Dazu kommt, dafs sie teilweise von Massen loser Blöcke übersät sind.

Sind nun diese Kare in erster Linie Schöpfungen von Kräften, die heute dort aufgehört haben zu wirken, so müssen wir aber noch Änderungen in der Orographie beachten, die bedingt sind durch die kontinuierlich fortwirkende denudierende und erodierende Tätigkeit des Wassers. Heftige Regengüsse reifsen Verwitterungsprodukte, Sande und Gerölle, zu denen sich faulende vegetabilische Substanzen gesellen, mit sich fort, und das Wasser legt sie an bereits bestehende Abdachungen als Dämme nieder. So entstehen Abdämmungswannen, diese vermooren und treten uns dann als Hochmoorwannen entgegen [2]). Solche meist flache Wannen treffen wir vor allem gegen den Fufs der südlichen Hänge zu an, welche Tatsache sich daraus erklärt, dafs steile Gehänge plötzlich in sehr flache übergehen.

Der orographische Charakter der Täler ist wegen der verwischten Tektonik des stark denudierten Gebirges schwer anzugeben. Die ausgearbeitetsten Täler sind die, welche wir als Grenzen benutzt haben, nämlich die Täler des kleinen Regen, der Flanitz, der Schwarzach und der Ohe. Überall ist die Talsohle breit, das Gehänge konvex, das Gefälle nicht grofs. Das Tal des kleinen Regen ist stärker gewunden und neigt an vielen Stellen zur Schluchtenbildung; an manchen Orten durchschneidet der Flufs sogar feste Querriegel. Geographisch betrachtet ist das Tal des kleinen Regen, der Ohe und der Schwarzach vorwiegend als Quertal, das der Flanitz als Längstal anzusprechen. Viele der untergeordneten Wasserläufe sind infolge ihrer geringen Entwicklung in nur seicht in den Grund eingegrabene Rinnen gebettet, ihre Täler sind Siefen [3]). Erwähnenswert aber sind zwei, das Tal des Schreyerbaches und des nördlichen Rachelbaches. Aus einem ziemlich steilen Talschlufs, der »Schreyerbachgruft«, fliefsen bei jenem die Wasser in einer tiefen Rinne der

[1]) Nach Mitteilung des Herrn von Poschinger wegen des häuserähnlichen Eindruckes der nackten Felsmassen der Gehänge. Die Jäger erklären den Kessel als einen verschwundenen See.

[2]) Penck, Morphologie II, 220.

[3]) Sonklar, allg. Orographie p. 64.

Flanitz zu, während das Tal des letzteren den Eindruck eines Tobels macht. Sein Bett ist mit Geröll und grofsen Felstrümmern bedeckt, sodafs das Wasser an einzelnen Stellen kaskadenartig herabspringt.

Im Gefälle der fliefsenden Gewässer gibt sich die Unregelmäfsigkeit der Gebirgsflüsse zu erkennen. Wir wollen als Beispiel das Gefälle der Ohe von ihrer Quelle bis zur Spiegelauer Mühle anführen [1]).

Quelle am Rachel 1364 m	46 %,
Austritt aus dem Rachelsee 1065 m	7,34 %,
am Einflufs des hinteren Schachtenbaches 766 m .	1,52 %,
bei der Guglöder Brücke 735 m	0,26 %,
und bei der Spiegelauer Mühle 722 m	5,26 %.

Auffällig breit im Verhältnis zu ihren Rinnsalen erscheinen die Flufsbetten der Ohe, des Regen und der Flanitz. Der Grund liegt nicht etwa in vorübergehend hoher Wasserführung, hervorgerufen durch hohe Niederschläge oder Schneeschmelze, sondern darin, dafs auf diesen Flüssen im Frühjahr getriftet wird, ihr Wasserstand also künstlich durch Schwellwasser erhöht wird. Künstliche Wasserläufe zum Triften sind der Triftkanal am kleinen Regen, 5 km lang, und der 3,2 km lange Flanitzkanal, der die Flanitz mit dem Waldhüttenbach verbindet. Zu den erwähnten Hauptwasseradern gesellen sich in dem niederschlagreichen Rachelgebiet noch eine grofse Menge von Bächen und Rieseln, die von äufserst zahlreichen Quellen gespeist werden. Bei der verwischten Tektonik des Berges, der nur aus Urgestein aufgebaut ist, liegen die Quellen scheinbar regellos über das ganze Gebiet zerstreut. Meist treten die Wasser einzeln, hie und da die einer führenden Schicht vergesellschaftet zutage, sodafs man von Quellenkomplexen sprechen könnte. An stehenden Gewässern ist das Gebiet sehr arm. Zwar besitzt es einen See, den Rachelsee, der aber wegen seiner geringen Gröfse diesen Namen kaum verdient. Er ist in den alten Rachelzirkus in einer Höhe von 1050 m eingesenkt. Sein Areal ist 3 ha 74 a 85 qm und sein Volumen 164070 cbm [2]). Seine gröfste Tiefe beträgt 13,5 m.

Die übrigen stehenden Gewässer, wenn wir von den vielen Filzen und Auen, als auch von den nur zeitweilig gefüllten »Schwellen«

[1]) Nach Gümbel, geogn. Beschr. des ostb. Grenzgeb. p. 5.
[2]) P. Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes, 41.

absehen, sind kleine Tümpel auf den sumpfigen Wiesen am Rachelfufs im SW. Sie verdanken ihre Existenz jedenfalls dem zu Tage tretenden Grundwasser.

Als sekundäre Wasserscheide tritt der Rachel nur insofern auf, als die Nord-, West- und Südwesthänge ihr Wasser »aufwärts« in den Regen, die Süd- und Südosthänge aber »abwärts« in die Ilz senden, im Ganzen also dem Donaugebiete angehören, während der Osthang durch den kleinen Rachelbach sein Wasser zur Moldau schickt.

II.

Meteorologisches.

1. Temperatur.

Da die Organismenerscheinungen eine zusammengesetzte Wirkung des Klimas und des Bodens darstellen, ist es von Belang, diese beiden Faktoren einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Die Faktoren, die das Klima ergeben, sind die Wärme- und Lichtverhältnisse, die Bewegung der Atmosphäre und die Feuchtigkeit. Die auffallendsten Wirkungen auf das Leben der Organismen kommen jedenfalls der Wärme zu. Ihre Wirkung ist nun abhängig 1. von der mittleren Temperatur, 2. von der Länge des Zeitraums, in welcher sie wirkt, 3. von den Grenzen, welche die Temperatur aufwärts oder abwärts nicht überschreiten kann[1]. Wir sind nun in der angenehmen Lage, exakte Beobachtungen in einer Reihe von Jahren aus der unmittelbar nahe am Nordfufse des Rachel liegenden Station Buchenau verwenden zu können[2]. Freilich ist die Zeit von 11 bezw. 9 Jahren, seit welcher die Station besteht, von zu kurzer Dauer, um ein genaues Bild zu geben. Bei Aufstellung der folgenden Tabelle sind die oben angeführten Temperaturwirkungen auf die Organismen mafsgebend gewesen.

[1]) Lamont, Jahrbuch der Kgl. Sternwarte bei München.

[2]) Es sei an dieser Stelle für freundliche Überlassung Herrn Ritter v. Poschinger und Herrn Hüttenverwalter Membarth gedankt.

Mitteltemperaturen in Buchenau aus den Jahren 1893—1903.

Monat	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Diff. d. Extreme zw. wärmsten u. kältest. Monat.
Mittl. Max.	0,19	1,72	5,72	10,60	14,10	18,57	20,56	19,58	16,49	11,94	5,51	0,28	20,37
Mittl. Min.	— 5,83	— 5,80	— 2,62	1,03	4,96	8,70	10,59	9,96	7,82	3,88	— 1,49	— 5,07	16,42
Mittel aus Max. u. Min.	— 2,82	— 2,04	— 1,55	5,81	9,53	13,63	15,57	14,77	11,90	7,91	2,01	2,89	18,89
Mittlere Schwankungen	6,88	7,47	8,23	9,78	8,51	10,18	11,09	9,69	9,34	7,61	7,00	5,84	4,26
Mitteltemp. (1895—1902)	— 3,23	— 3,22	0,38	4,24	8,78	13,02	14,42	13,57	10,98	6,59	1,21	— 2,77	17,65
Jährl. Mittel						5,33							

Hiernach ist das Jahresmittel von 5,33 ziemlich stark abweichend von dem Werte, der sich ergeben würde bei Anwendung der Lamontschen Kurventafeln, denen Sendtner in seinen »Vegetationsverhältnissen« das Wort redet. Nach diesen müfste sich für Buchenau ein Jahresmittel von 6,84 ergeben. Lokale Einflüsse bedingen eben hier starke Abweichungen von den interpolierten Werten. Ebenso korrekturbedüftig sind Sendtner's Angaben in bezug auf die Temperaturabnahme mit der Höhe. Er nimmt für + 1000 Fufs eine Temperaturverminderung von 1,000 R an[1]), das ergebe für 100 m 0,38° C. Nun ist aber nach den inzwischen gesammelten Beobachtungen das Mittel der Temperaturabnahme in unseren Mittelgebirgen 0,57° für 100 m[2]). Im Winter beträgt sie allerdings nur 0,43°, im Sommer dagegen 0,63°[3]).

Die folgende Tabelle soll eine Übersicht über die Durchschnittstemperaturen in den einzelnen Höhenanlagen am Rachel auf Grund der in obiger Tabelle angeführten Mitteltemperaturen veranschaulichen.

1) Sendtner, Vegetationsverh., 35.
2) Hann, Handbuch der Klimatologie I. 241.
3) Hann, Handbuch der Klimatologie I. 243.

Temperaturen in den verschiedenen Höhenstufen.

Höhe über dem Meere m	Mittlere Jahrestemp.	Kältester Monat	Wärmster Monat
600	6,13	— 2,60	15,40
700	5,56	— 3,05	14,70
800	4,99	— 3,50	14,00
900	4,42	— 3,95	13,30
1000	3,85	— 4,40	12,60
1100	3,28	— 4,85	11,90
1200	2,71	— 5,30	11,20
1300	2,14	— 5,75	10,50
1400	1,57	— 6,20	9,80
1450	1,29	— 6,42	9,45

Aber die Wirkungen des Gebirgsklimas in bezug auf die Vegetationsverhältnisse und teilweise auch auf das Tierleben beurteilt man falsch, wenn man blofs die Lufttemperatur in Betrachtung zieht, denn eine grofse Eigentümlichkeit des Gebirgsklimas ist die grofse Intensität der Sonnenstrahlung an hellen Tagen. Doch bedingt die Verschiedenheit der Exposition und des Neigungswinkels der Gehänge selbst auf geringe Entfernungen hin in den Gebirgsgegenden grofse Mannigfaltigkeit betreffs der Insolation[1]. Daher ist es schwierig, Vergleichswerte der Insolation für die verschiedenen Höhen zu geben. In der folgenden Tabelle sind einige in dieser Richtung angestellte Beobachtungen aufgeführt, die lediglich dazu dienen sollen, die Zunahme der Insolation mit der Höhe zu illustrieren.

Zeit	Höhe m	Exposition	Bewölkung 1—10	Lufttemp.	Insol.	Diff.	Bemerkungen
24. 7. 02 10^{00}	730	W	4	14,20	16,00	1,80	Waldblöße
28. 6. 03 10^{45}	795	SW	1	18,75	22,20	3,45	„Stadt“
28. 6. 03 11^{20}	795	SW	4	18,75	22,21	3,46	
29. 7. 02 10^{25}	820	W	5	14,01	18,01	4,00	

[1]) Hann, Handbuch der Klimatologie, p. 146 u. 150.

Zeit	Höhe m	Exposition	Bewölkung 1—10	Lufttemp.	Insol.	Diff.	Bemerkungen
2. 7. 03 1^{00}	1068	N	2	19,00	24,01	5,01	„Stadt“
24. 7. 02 2^{20}	1150	W	4	14,40	18,21	3,81	Waldblöße
24. 7. 02 2^{55}	1220	W	4	15,99	22,89	6,88	nackter Fels
6. 8. 02 2^{30}	1377	—	3	18,00	23,00	5,00	Grund bei der Rachelquelle
6. 8. 03 10^{25}	1450	S	6	13,70	23,00	9,30	Fels u. d. Gipfel
29. 7. 02 1^{55}	1454	—	7	11,81	13,02	1,21	nach gelindem Regen
6. 8. 03 10^{45}	1454	—	6	13,70	16,00	2,30	Gipfel

So wird die intensivere Wärmeabnahme mit der Höhe in den warmen, also Vegitationsmonaten kompensiert durch gröfsere Zunahme der Insolation, deren Zunahme in unserem Gebiete nicht nur durch die Abnahme des Wasserdampfes mit der Höhe[1]), sondern auch durch die Zunahme des Neigungswinkels bedingt ist.

Modifikationen in der lokalen Temperatur entstehen natürlich auch durch die Luftströmungen, indem kalte Luft an den Hängen abfliefst und sich in den Tälern staut und warme Luft nach oben strömt.

2. Luftströmungen.

Als wichtiger klimatischer Faktor treten ferner die Luftströmungen auf. Die vorherrschende Windrichtung in dem Teile Deutschlands, in dem der Rachel liegt, ist WSW. Diese vorherrschende Richtung erleidet aber Abänderungen durch lokale Einflüsse, indem das Gebirge selbständig gewisse Luftströmungen erzeugt oder die allgemeinen in mannigfacher Weise modifiziert[2]).

[1]) Hann, Handb. d. Klimatologie, 144.

[2]) Hann, Klimatologie, I. 319.

Die in folgender Windtafel niedergelegten Angaben sind ebenfalls aus den Tabellen der meteorologischen Station Buchenau gewonnen worden.

Windtafel für Buchenau aus den Beobachtungen der Jahre 1895—1900.

Windrichtung		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Jan.	Anz. d. Beob.	3	33	303	2	3	20	323	12	45
	%	0,40	4,44	40,86	0,27	0,40	2,69	43,41	1,61	6,05
Febr.	Anz. d. Beob.	—	23	292	9	4	27	278	7	34
	%	0,00	3,46	43,75	1,35	0,59	4,05	41,36	1,18	5,06
März	Anz. d. Beob.	3	18	267	6	—	38	366	17	31
	%	0,40	2,42	35,89	0,80	0,00	5,10	49,20	2,28	4,16
April	Anz. d. Beob.	8	31	321	5	1	30	275	12	27
	%	1,11	4,30	44,56	0,69	0,01	4,18	38,19	1,66	3,76
Mai	Anz. d. Beob.	8	40	334	14	3	37	249	16	43
	%	1,07	5,37	44,89	1,88	0,40	4,97	33,87	2,15	5,77
Juni	Anz. d. Beob.	7	49	297	13	4	41	231	16	65
	%	0,98	6,80	41,11	1,80	0,41	5,69	32,08	1,69	9,03
Juli	Anz. d. Beob.	2	30	262	12	4	33	305	30	66
	%	0,27	4,03	35,21	1,61	0,54	4,43	40,99	4,03	8,85
Aug.	Anz. d. Beob.	8	37	313	5	—	23	298	12	48
	%	1,07	4,97	42,71	0,67	0,00	3,09	40,05	1,61	6,45
Sept.	Anz. d. Beob.	7	31	339	4	1	27	272	12	27
	%	0,82	4,30	47,08	0,41	0,01	3,75	37,77	1,66	3,76
Okt.	Anz. d. Beob.	4	27	356	6	1	41	249	12	48
	%	0,54	3,61	47,86	0,80	0,13	5,11	33,87	1,61	6,45
Nov.	Anz. d. Beob.	2	16	373	19	1	33	214	7	55
	%	0,28	1,64	51,85	2,64	0,01	4,59	29,72	0,82	7,79
Dez.	Anz. d. Beob.	6	13	320	13	—	27	293	21	51
	%	0,80	1,79	43,01	1,79	0,00	3,61	39,38	2,82	6,85
Jahr	Anz. d. Beob.	58	438	3777	108	22	377	3353	174	540
	%	0,65	5,00	43,12	1,23	0,25	4,30	38,26	1,94	6,16

Als prozentual häufigster Wind ergibt sich der Ostwind. Diese Erscheinung hat ihren Grund in dem ostwärts von diesem Orte sich erhebenden Hauptzuge des Böhmerwaldes, von dem aus am Morgen und Abend Talwinde wehen, die als Ostwinde registriert werden. Wollte man aus den vorliegenden Angaben etwa die Resultanten für die einzelnen Monate oder Jahre konstruieren, so würde sich ein falsches Bild ergeben, da die Windstärken nicht gemessen worden sind. Ost- und Westwind würden sich fast eliminieren, während doch in Wirklichkeit der Westwind für das Gebiet eine viel gröſsere Wichtigkeit besitzt als der weniger intensive, meist lokale Ostwind. Doch lassen auf die auch bezüglich der Intensität vorwiegend herrschende Windrichtung gewisse phänologische Erscheinungen einen Schluſs zu, nämlich der Ansatz des Rauhfrostes, die Schneewehen und der durch Luftströmungen bedingte unsymetrische Wuchs der Bäume. Am 30. Dezember 1902 wurde auf dem Westhang in einer Höhe von 1000 m bis 1350 m der Rauhfrostbehang der Bäume genau in der Richtung W beobachtet, oberhalb der groſsen Rachelwiese, 1350—1445 m, NNW. Da nun der Rauhfrost dem Luftzuge entgegenwächst, also an der Windseite, müssen zur Beobachtungszeit 1902 am Westhang bis 1350 m vorwiegend Westwinde geherrscht haben, während an der Westseite des Gipfels NNW-Winde den Ansatz des Rauhfrostes bestimmten. Mit diesen Windrichtungen stimmt auch die allgemeine Richtung der Schneewehen. Besonders scharf zeigten sich auf der groſsen Rachelwiese die nach Osten zu geblasenen Schneewellen in Form von 10—20 cm hohen Paralleldünen. Dieselben Beobachtungen wurden am Westhang bis 1285 m im April des nächsten Jahres wiederholt.

Geben nun diese Schnee- und Rauhfrosterscheinungen einzeln immer nur ein Bild der herrschenden Luftströmungen verhältnismäſsig kurzer Zeiträume, so gestatten andere, pflanzenphänologische Beobachtungen einen viel weiteren Ausblick. Wir denken dabei an den Flechtenbehang und Algenansatz an der Wetterseite, die im groſsen und ganzen dieselbe Richtung wie der Rauhfrostbehang haben. Ebenso bestätigt wird diese Windrichtung durch die Tatsache, daſs das Mark der Coniferenbäume, da es nach der Erfahrung stets in der Richtung gegen den herrschenden Wind der Rinde am nächsten liegt, sich oft ganz bedeutend nach Westen verschoben zeigt. Es sei auf die Seite 35 ff. angeführten Tabellen von Hirnschnittmessungen verwiesen.

So ergibt sich, dafs nach Intensität und Wirkung auf die Vegetation im Gebiete des Rachel der Westwind dominiert.

3. Niederschläge.

Von grofser Wichtigkeit auf die Organismen ist die Menge der Niederschläge. Für das Leben ist es aber nicht gleichwertig, ob die Niederschläge als Regen, Schnee oder Tau fallen.

Die folgende Tabelle stellt die Niederschläge für Buchenau dar, berechnet auf ein Jahr, aus den Jahren 1893—1902.

Niederschlagstabelle für Buchenau.

Zeit	Niederschlagssumme	Anzahl d. Tage mit Niederschlägen	Regen	Schnee	Gewitter	Nebel	Reif	Tau	klareTage	trübeTage
Januar	108,8	19	3	14	—	8	—	—	5	15
Februar	94,2	17	5	13	—	4	—	—	4	14
März	106,2	19	7	13	1	3	1	—	5	14
Winter	309,2	55	15	40	1	15	1	—	14	43
April	77,1	17	11	5	2	3	4	3	6	11
Mai	139,9	20	15	3	4	4	2	12	4	13
Juni	133,3	17	16	1	6	2	1	16	5	10
Frühjahr	350,3	54	42	9	12	9	7	31	15	34
Juli	140,5	20	17	—	8	3	1	19	5	11
August	139,4	19	17	—	5	3	1	18	6	9
September	100,8	15	14	—	2	4	2	19	7	10
Sommer	390,7	54	46	—	15	10	4	56	18	30
Oktober	86,2	16	14	1	1	6	7	12	6	12
November	65,4	14	8	5	—	9	8	3	5	12
Dezember	131,4	20	4	14	—	5	1	—	5	16
Herbst	283,0	50	26	20	1	20	16	15	16	40
Jahr	1323,2	213	129	68	29	56	28	102	63	147

Die durchschnittliche Höhe der jährlichen Niederschläge von 1323 mm ist ganz bedeutend, übertrifft sie doch die mittlere Niederschlagsmenge von Deutschland um nicht weniger als 613 mm[1]). Der Rachel ist vielleicht am reichsten an Niederschlägen im bayerischen Grenzgebirge. Der östliche Teil des Rachelgebietes ist ärmer an Niederschlägen; als Beleg mögen folgende Angaben dienen[2]).

Ort	Höhe	Summe der Niederschläge	Niederschlagstage
Mader	985 m	1293 mm	157
Pürstling	1167 m	1454 mm	157

Das 676 m hochgelegene Rabenstein hat eine Niederschlagshöhe von 1152 mm als Mittel aus den Jahren 1881—1890 berechnet[3]). Die gröfsere Niederschlagshöhe von Buchenau gegenüber Rabenstein im Arbergebiet erklärt sich aus der 64 m höheren Lage von Buchenau. Raesfeldt[4]) erklärt die Zunahme der Niederschläge von Duschlberg gegenüber Rabenstein um 300 mm mit der 226 m höheren Lage. Duschlberg hat bei 890 m nur 2 mm weniger Niederschläge als das im Osten gelegene Pürstling bei 1167 m.

So liegt der Schlufs nahe, dafs auf den höchsten Lagen des Rachel die jährliche Niederschlagsmenge eine Höhe von 2000 mm erreicht.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für das Leben ist die Verteilung der Niederschläge auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten. Nach der Gröfse der Niederschlagsmengen folgen aufeinander: Juli, Mai, August, Juni, Dezember, Januar, März, September, Februar, Oktober, April, November[5]) Als niederschlagreichste Jahreszeit ergibt sich der Sommer, am niederschlagärmsten ist der Herbst, in Prozenten ausgedrückt, läfst sich folgendes angeben.

	Buchenau		Rabenstein	
Winter (Jan.—März)	23 %	49 %	18 %	40 %
Frühjahr (April—Juni)	26 %		22 %	
Sommer (Juli—Sept.)	30 %	51 %	27 %	60 %
Herbst (Okt.—Dez.)	21 %		33 %	

[1]) von Bebber, Regenverhältnisse Deutschlands.

[2]) Studnička, Grundzüge einer Hyetographie des Königr. Böhmen. Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böh. 87, IV, 3.

[3]) Raesfeldt, der Wald in Niederbayern, p. 26.

[4]) Raesfeldt, a. a. O., 26.

[5]) Raesfeldt, 27 gelangt zu einem anderen Ergebnis.

Im grofsen und ganzen sind die Niederschläge gleichmäfsig verteilt, auffällig, weil abweichend von den Beobachtungen in Rabenstein und Duschlberg, erscheint, dafs die gröfsere Niederschlagssumme auf das Sommerhalbjahr fällt. Wenn Raesfeldt[1]) im Vorwiegen der winterlichen Niederschläge eine Eigentümlichkeit des bayerischen Waldes sieht, so ist der Westen des Rachel wenigstens in den unteren Lagen davon auszunehmen. (Okt.—März 44% in Buchenau.) Während in Buchenau der Herbst am niederschlagärmsten auftritt, ist in Rabenstein diese Jahreszeit die niederschlagreichste. Auch der Volksmund im Rachelgebiet bezeichnet die Herbstmonate als die regenärmsten.

Zu beachten ist, dafs unter den 365 Tagen des Jahres nur 63 klare Tage, wohl aber 147 trübe verzeichnet sind.

Das vegetabilische und der weitaus gröfste Teil des animalischen Lebens liegen lange Zeit unter der Schneedecke begraben. Nach den Mitteilungen der Station Buchenau[2]) sind sowohl die Schneeverhältnisse Buchenaus als auch des Kiesrucks kurvativ auf Tafel 2—11 zur Anschauung gebracht. Der Pegel des Kiesrucks liegt 1206 m hoch auf der Westseite des 1280 m hohen Kiesrucks, der nördlich von Buchenau ein Glied des Gebirgskammes bildet. So gestatten die gleichzeitigen Beobachtungen der in unmittelbarer Nähe des Rachel gelegenen Stationen interessante Vergleiche zwischen zwei um 466 m in der Höhe differierenden Lokalitäten. Es liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit weitere Erörterungen über die Schneeverhältnisse anzustellen. Für uns ist die Tatsache von Bedeutung, dafs im Rachelgebiet jährlich enorme Schneemengen niedergehen und dafs die Schneedecke sich auf lange Dauer hin zu erhalten vermag. Die auf Seite 21 ausgesprochene Vermutung, dafs die Niederschläge in den höheren Lagen bedeutender seien als unten, ergibt sich ohne weiteres aus den Kurven. Der Verlauf der sich entsprechenden Jahreskurven ist korrespondierend. Während aber in Buchenau die Schneedecke im März rasch verschwindet, geht sie auf dem Kiesruck etwas langsam im Mai ihrem Ende entgegen. Zur Bestätigung der Tatsache, dafs die oberen Lagen schneereicher sind als die unteren, mögen ferner die am 30. Dezember 1902 etc. angestellten Messungen am Nordwesthange des Rachel dienen.

---

1) Raesfeldt, a. a. O., 27.

2) Aufgezeichnet vom Hüttenverwalter Membarth.

Exp.	Höhe m	Schneehöhe cm
	30. Dezember 1902.	
NW	719	0,20
»	735	0,27
»	810	0,30
»	850	0,30
»	950	0,40
»	995	0,44
»	1008	0,50
»	1175	0,95
»	1325	1,10
»	1340	1,10
»	1345	1,11
»	1353	0,90
»	1365	1,25
»	1450	1,40
	21. Januar 1903[1]).	
N	1354	1,55
S	1350	1,25
SW	1354	1,10
	15. April 1903.	
NW	600	0,0
»	719	0,03
»	900	0,20
»	995	0,30[2])
»	1001	0,41
»	1120	0,65
»	1192	1,30
»	1270	1,40

Ein Vergleich der Messungen am 30. Dezember mit denen am 15. April zeigt im April ein viel rascheres Ansteigen der Schneekurve, wovon der Grund darin zu suchen ist, dafs die Schneedecke

---

[1]) Messungen vom Förster Ennerst.

[2]) Bis 995 m nur Neuschnee, dann Neu- und Altschnee. Hier setzt auch Rauhfrost ein, vergl. S. 19.

bis 995 m bereits einmal verschwunden war, während anscheinend bis 1150 m die Temperatur den Schmelzpunkt überschritten hatte, während in den höheren Lagen von einer Abschmelzung der Schneedecke nichts zu bemerken war [1]). Erwähnenswert ist noch, dafs am 15. Juni 1902 am Nordhang des Rachel bei 1320 m eine Firndecke von 1,45 m gemessen wurde und dafs in denselben Regionen in demselben Jahre am 18. Juli geringe Eismengen unter aufgehäuften Blöchern gefunden wurden.

Dafs eine so starke und andauernde Schneedecke bedeutenden Einflufs auf das Leben der Organismen ausüben mufs, liegt auf der Hand.

III.

Der Boden.

1. Geognostische Unterlage.

Indem wir nun im folgenden die Substanz des Lebensraumes und ihre Eigenschaften ins Auge fassen wollen, lenken wir unseren Blick auf den Boden und betrachten zuerst die geognostische Unterlage. Das ganze Gebiet besteht aus Gliedern der archäischen Gneis- und Granitformation, in dem sämtliche Granitsektionen der hier in Betracht gezogenen Areale den Gneifsen konkordant eingeschaltet sind. Deshalb repräsentieren sie Glieder der archäischen Gneisformation. Aus dem Aufbau der letzteren geht hervor, dafs ihre Glieder alle ungefähr die nämliche mineralogische Zusammensetzung besitzen, da sich an ihnen Feldspate, vorwiegend Orthoklas, Quarz und zweierlei Glimmer, Biotit und Muskowit, beteiligen. Zu diesen Hauptgemengteilen treten in gewissen Varietäten der Gneise (Dichroitgneis Gümbels) [2]) noch Cordierit und Granat, jedoch in verhältnis-

[1]) Am interessantesten ist das Stadium der Firndecke dort, wo sie uns vertical aufgeschlossen entgegentritt, nämlich in der Umgebung stärkerer Quellen, besonders an deren Abflüssen. Hier kommt sie in Form von aufgeschlossenen Schichtenkomplexen zu Tage, deren Genesis wir direkt aus der Bänderung der Schichten ablesen können.

[2]) Gümbel, Geogn. Beschr. des ostbayer. Grenzgeb.

mäfsig nur geringfügiger Menge. Hieraus wiederum geht hervor, dafs die den Boden unseres Gebietes aufbauenden Gesteine unter dem Einflusse der Atmosphärilien die gleichen oder doch sehr ähnlichen Verwitterungsprodukte liefern müssen, die im allgemeinen folgenden Charakter haben. Es sind sandige oder grusige Lehme, in denen Körner von Quarz, sowie mehr oder weniger reichlich Glimmerblättchen verteilt sind. Ihre Menge hängt von dem Glimmerreichtum der in dieser Beziehung sehr wechselnden Gneisvarietäten ab. Der Reichtum an Lehm dieses ursprünglichen Verwitterungsbodens wird dadurch lokalen Schwankungen unterworfen sein, dafs der Boden mehr oder minder intensiv mechanischer Beeinflussung von seiten der Regen- und Rieselwasser ausgesetzt war. Der Grad der Beeinflussung wiederum ist von der Bodenneigung, der Vegetationsdecke und der Niederschlagsmenge abhängig.

Von grofser Wirkung auf das organische Leben ist das völlige Fehlen des Kalksteins im ganzen Gebiet.

2. Chemische Beschaffenheit.

Bei Betrachtung der chemischen Beschaffenheit des Bodens kommt die Gesteinsrinde der Erdoberfläche nur mittelbar zur Geltung. Denn nur aus den Schichten, die mit der Atmosphäre unmittelbar in Berührung kommen, werden die mineralischen Bestandteile der Bodenkrume gebildet Fast allenthalben ist es der Gneis und der Granit, der den ursprünglichen Teil der Vegetationserde liefert, nämlich eine alkalihaltige, kalkarme, tonig-sandige Krume. Als Alkali ist wegen des vorherrschenden Orthoklas das Kali vertreten. Die Kieselerde erscheint teils als Sand, teils als Zersetzungsprodukt der Feldspate. An manchen Stellen, besonders an der Seeseite, tritt als auffälliger Bestandteil Eisenoxyd auf. Ihm verdankt der Boden seine bräunliche Färbung. Die zur Pflanzennahrung so notwendige Phosphorsäure findet sich zufolge der Apatitführung des Orthoklas überall. Allenthalben ist der Boden reich an organischen Beimengungen, besonders im Mischwalde. Auf den höchsten, den Augen kahl erscheinenden Felsen betreiben die Flechten die Vermengung der verschiedenen Verwitterungsprodukte und die Beimischung organischer Stoffe. Der an der Südseite in kleinen Linsen auftretende Serpentin liefert eine an Bittererde reiche, sich durch Pflanzenarmut auszeichnende Bodenart, die aber bei ihrer minimalen Verbreitung von ganz geringer Bedeutung ist.

Es seien einige Analysen der Krume angeführt unter Ausscheidung des Wassers und der organischen Substanzen.

Gneifsboden vom Ufer des Seebaches, grusig, aus Anschwemmungen gebildet, in einer Höhe von 780 m enthält: [1])

	Lufttrockene Substanz	Geglühte Substanz
Stoffe verloren an Wasser und organische Substanz durch Glühen	7,00	
Silicate und Kieselerde		92,27
Eisen und Tonerde		4,80
Kalkerde		0,82
Bittererde		0,26
Summe der gesuchten Stoffe		98,15

Im Vergleich zu zwei anderen in dieser Weise untersuchten Gneisboden des Bayerischen Waldes, nämlich I. aus der Gegend zwischen Zwiesel und Regen und II. aus Deggendorf, enthält der Boden unseres Gebietes die meisten Silicate, gegen I + 2,254 und gegen II + 3,073. Weit wichtiger ist sein gröfserer Kalkgehalt gegen I + 0,735 und gegen II + 0,724. Der Grund ist wohl darin zu suchen, dafs am Rachel die Bodennutzung eine viel geringere ist als dort, zufolgedessen der von den Pflanzen dem Boden entzogene Kalk durch Verwesung ihm wieder zugeführt wird. Je reicher überhaupt die Krume an Pflanzenresten ist, desto reicher ist sie an disponiblen anorganischen Pflanzennahrungsmitteln, die mit der Tiefe des Bodens abnehmen. Von wesentlichem Einflufs auf die Vegetation ist demnach die Dicke der Humusschicht. Nach den angestellten Messungen betrug sie am Westhang

bei 800 m . . . . 0,40 m,
bei 910 m . . . . 0,34 m,
bei 1020 m . . . . 0,30 m,
im Hochwald . . . . 0,25 m — 0 m,
am Südhang bei 1000 m . . 0,32 m.

Trotzdem diese Zahlen die Mittelwerte aus einer grofsen Menge von Beobachtungen darstellen, können sie doch nur ganz problematischen Wert besitzen, da es dem Gefühle des Beobachters überlassen bleiben mufs, bei seinen Messungen möglichst gleiche Lokalitäten herauszusuchen. Die geringe Mächtigkeit der Humusdecke in den oberen Regionen ist in erster Linie der dort geringer entwickelten

[1]) Sendtner, a. a. O. 70.

Vegetation anzurechnen. Doch ist hierbei auch der Grad der Neigung maſsgebend, derzufolge sie an den Karhängen an vielen Stellen auf ein Minimum sinkt.

Über die Beschaffenheit der disponiblen Pflanzennahrungsmittel im Boden geben uns seine Gewässer, da das Wasser die löslichen Stoffe aufnimmt, Aufschluſs. In der Literatur sind folgende Analysen des Abdampfungsrückstandes von Wasser aus unserem Gebiete aufgeführt.

I. Kleiner Regen, oberhalb Zwiesel, Wasser fast durchweg aus Gneisboden. [1])

100 Teile Rückstand enthalten:

Na_2O	10,86
K_2O	6,30
CaO	10,86
MgO	5,21
Cl	8,40
SO_3	9,92
SiO_2	29,41
Al_2O_3 / Fe_2O_3	4,78
CO_2	14,27
Summe	100,01

II. Wasser der Ohe, nur auf Gneis: [2])

Kali	29,285
Natron	1,595
Kalk	11,252
Magnesia	3,938
Tonerde	0,467
Eisenoxyd	0,920
Chlor	4,185
Schwefelsäure	4,494
Phosphorsäure	12,370
Kieselsäure	25,700
Kohlensäure	5,497
Summe	100,000

[1]) Metzner, Beiträge zur Kenntnis der hydr. Verh. des bayer. Waldes. Diss. Erlangen 1902. pag. 25.

[2]) Sendtner, Veg. Verh. 74.

Die Wasser des Rachelgebietes, sowohl im Gebiete des Regen als auch der Ilz, sind als äufserst weiche Wasser anzusehen, welche Tatsache einen Schlufs auf die bereits erwähnte Kalkarmut tun läfst.

Zur Charakterisierung des gewissermafsen im üblen Rufe stehenden Rachelseewassers, von dem man behauptet hat, dafs wegen der darin enthaltenen freien Schwefel- und Salpetersäure keine Tiere leben könnten, seien folgende Resultate angeführt.

Aus der von Johnson gemachten Analyse[1]) schliefst Gümbel:[2]) »Also ist die mehrfach geäufserte Behauptung, dafs das Wasser freie Schwefelsäure enthalte und deshalb keine Tiere in demselben vorkämen, widerlegt.«

1. Analyse vom Untersuchungsbureau des Apotheker-Gremiums[3]):

Spezifisches Gewicht	1,00,
Glührückstand	0,25 von 100000 Teilen,
Organische Substanz	28,5 „ „ „
Salpetersäure mindestens	15,0 „ „ „
Salpetrige Säure, Ammoniak	geringe Mengen,
Chlor, Schwefelsäure	keine Spur.

»Das Wasser ist demgemäfs ein äufserst weiches Wasser, das nahezu keine mineralischen Bestandteile, dagegen ziemlich viel organische Substanz und Salpetersäure, wenig Ammoniak und Salpetrige Säure enthält u. s. w.«

2. Analyse des Königl. Forstl. Versuchsinstitut, München 1887.[3])
»Das Wasser des Rachelsees ist sehr rein und weich, enthält weder Kalk- noch Magnesiasalze, ist frei von Nitraten und Sulfaten und besitzt nur geringe Mengen freier Kohlensäure und gelöster humussaurer Alkalien, die ihm eine dunkle Farbe verleihen; wegen Mangel an Kalksalzen und anderen Nährstoffen kann es aber das Leben der Fische nicht unterhalten.«

Für unsere Zwecke ist von Belang, dafs der Kalkgehalt ein äufserst geringer ist, auf 1000000 Teile Wasser kommt nur 1 Teil Kalk,[3]) dafs aber dem fehlenden bezw. geringen Schwefel- und

[1]) Sendtner, 76.
[2]) Geologie von Bayern II. S. 457.
[3]) Akten des Forstamts Spiegelau.

Salpetersäuregehalt noch tierisches Leben im See wohl möglich ist. Die Kalkarmut des Rachelsees erklärt sich aus der des Bodens, mit dem die Quellen in Berührung gekommen sind, die sich in den See ergiefsen.

Es soll hier noch erwähnt werden, dafs die Unwegsamkeit des gröfsten Teiles des Gebietes dem Menschen glücklicherweise verbietet, in gröfserem Mafsstabe der Kalk und sonstige pflanzlichen Nahrungsmittel aufspeichernden Eigenschaft der Dammerde etwa durch Streurechen entgegen zu arbeiten.

3. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Neben den betrachteten chemischen Eigenschaften des Bodens sind von Wirkung auf die Welt seiner Organismen auch seine physikalischen Eigenschaften. Unmittelbar kommt nur die Dammerde, das Gemisch von Detritus und organischen Resten, in Betracht, da sich in ihr und auf ihr das Leben abspielt. Doch wirkt der Untergrund zurück wegen seiner physikalischen Eigenschaften, wie Porosität und Farbe. Im Rachelgebiet wechselt der Untergrund im wesentlichen nur seine Farbe, je nach dem gröfseren oder geringeren Reichtum an Biotit. Sind schon die sich daraus ergebenden Verschiedenheiten des Detritus gering, so werden diese durch die Beimischung organischer Reste noch mehr reduziert; denn je reicher die Dammerden an Humus sind, desto gleichartiger sind sie in ihren physikalischen Eigenschaften[1]). An unserem Rachel herrschen in dieser Beziehung ziemlich gleichartige Verhältnisse, weil der Boden, abgesehen von den wenigen, zur Agrikultur benutzten Flächen entweder noch reiner Urwaldboden oder direkt aus diesem hervorgegangen ist, also sehr stark von Humus durchsetzt sein mufs. Den entschiedensten Einflufs auf die Organismen übt der Humus durch seinen Feuchtigkeitsgrad und seine Wärme aus.

Seine Feuchtigkeit hängt ab von seiner Permeabilität, seiner Absorptionsfähigkeit und der Menge Wasser, die er durch Verdunstung abgibt. Ratzel sagt[2]), dafs er sich zum Wasser wie ein Schwamm verhalte und 80—86% des fallenden Wassers aufnehme. Humus besitzt von allen Bodenarten auch die gröfste wasserhaltende

---

[1]) Sendtner, 95.

[2]) Ratzel, Die Erde und das Leben, II, 505.

Kraft. Seine Fähigkeit zu trocknen ist sehr gering. In der Absorptionsfähigkeit, der sich die des Sauerstoffes aus der Atmosphäre in gleichem Verhältnisse anreiht, steht der Humus wieder obenan. Seine Erwärmungsfähigkeit in der Sonne steht der des sandigen Bodens bedeutend nach, übertrifft aber noch den Ton, während seine wärmehaltende Kraft am geringsten unter allen Bodenarten ist[1]). So ergibt sich, dafs der gröfste Teil des Bodens unseres Gebietes, da er aus Moderboden oder Walderde besteht, grofse Mengen Wasser aufnimmt und als kalkarmer Boden zu den kalten Bodenarten gehört. Aber der Boden gewisser Teile des Gebietes zeigt andere Eigenschaften, da er anders geartet ist. An Stellen, wo sich die tonigen Bestandteile der Verwitterungsprodukte reichlich niedergeschlagen haben, finden wir über der undurchlässigen Ton- oder Lehmschicht das Amphibium unter den Bodenarten, den Moorboden, hier Filz- oder Auboden genannt. Im Bereiche der stärkeren Strömung haben sich die grusigen und sandigen Teile abgesetzt. So finden wir an den Ufern der Flüsse und Bäche, besonders an Stellen wechselnden Gefälles, bald ausgedehntere, bald kleinere Alluvionen, die in ihren physikalischen Eigenschaften fast das Gegenteil darstellen, von dem, was wir oben vom Humusboden ausgesagt haben.

Einen Schlufs auf die Bodenwärme (als auch auf die mittlere Jahrestemperatur) einer Lokalität sollen nach Haas[2]) die Quellentemperaturen gestatten. Es seien hier einige in dieser Richtung angestellte Messungen in ihren Resultaten wiedergegeben[3]).

Um die Quellentemperaturen verschiedener Höhen miteinander vergleichen zu können, sind hier zunächst fast gleichzeitig erfolgte Messungen zusammengestellt, nämlich solche, die in den letzten Tagen des Juli 1903 vorgenommen wurden, während einige weitere Angaben die Schwankungen, die durch Zeitdifferenzen bedingt sind, angeben. (Diese stellen meist Mitteltemperaturen dar.)

---

[1]) Sendtner 97; Schüblers Skala der Bodeneigenschaften.

[2]) Haas, Quellenkunde, 17.

[3]) Die Messungen geschehen mit einem dem geographischen Seminar der Universität Leipzig entliehenen Thermometer Nr. 20535. Das Instrument ist für diese Zwecke nach Angabe Ratzels konstruiert worden. Vergl. »Erde u. d. Leben« II, 78.

Nr.	Höhe m	Exp.	gefaßt oder ung.	Lage	Stärke	Temperatur Juli 1903	April	Mai	Juni	Aug.	Dez.	Bezeichnung
1	620	W	gef. in Holz	Tal, Wand	schwach	6,66	4,43		5,25	7,00		Moosau
2	625	W	gef. in Holz	Wiese, frei	mittel	8,45	4,26		9,65			Wiese Frauenau
3	660	W	gef. in Holz	Tal, Wand	stark	7,02						Glaserhäuser-riegel
4	675	W	u.	Tal, frei	schwach	5,31		5,01	5,52			Puchermühle
5	680	SSW	u.	Tal, Wald	mittel	5,34			5,01	5,68		Am Bahndamm
6	750	W	u.	frei, Hang	mittel	5,00						Stemmpauhäng
7	845	NNW	u.	Wald, Hang	mittel	5,25						Quelle der steinigen Seuge
8	890	W	u.	Blöße, Hang	mittel	5,45						Stemmpauhäng Steig 2. Bank.
9	935	NW	u.	Wald	stark	4,96						Zaisenbach-quelle
10	1270	NW	u.	Hoch-wald	stark	6,02						Flanitzquelle
11	1332	SW	u.	Hoch-wald, frei	stark	4,61		3,55	3,96	5,15		Bei Quote 1346
12	1346	NO	u.	Matte, frei	schwach	5,70						Am neuen Rachelsteig
13	1350	SW	u.	Hoch-wald, frei	stark	5,50				4,49	5,00	Rachelquelle

Bei Betrachtung der vorliegenden Tabelle ergibt sich ein kompliziertes Bild. Die höher gelegenen Quellen erscheinen zum Teil bedeutend wärmer als die tiefer gelegenen. Ferner zeigen sich grofse Temperaturunterschiede zwischen Quellen, die bei gleicher Exposition nur wenige Meter Höhenunterschied in ihrer Lage aufweisen. Auch die Temperaturunterschiede in den einzelnen Monaten sind zum Teil recht beträchtlich, sodafs man hier nicht versucht sein kann, dieselben Schlüsse wie Haas zu ziehen. Im allgemeinen ist wohl eine Abnahme der Quellentemperatur mit der Höhe zu konstatieren, doch erscheinen die Temperaturen in den höheren Lagen sowohl im Vergleich mit ihrer Höhe, als auch zu denen in den tieferen Lagen zu warm. Eine gesetzmäfsige mittlere Abnahme der Quellentemperaturen mit der Höhe läfst sich hier gar nicht berechnen. Ohne mich auf meine weiteren Messungen, die alle lücken-

haft sind, weiter zu stützen, führe ich 5 in Sendtners »Vegetationsverhältnissen« angeführte lückenlose Messungen aus dem Rachelgebiet an, die dasselbe unregelmäfsige Bild ergeben.

Höhe	Exp.	Mittl. Jahrest.	Name
773	S	5,61	Hüttenbrunn
790	O	5,44	Rehaubrunn
795	NW	5,54	Weitaubrunn
985	S	7,48	Steinkopfbrunn
1213	S	4,59	Kalter Brunn

Nicht einwandfrei erscheint es, wenn Sendtner eine Höhenstufe für die Abnahme der Quellentemperatur im bayerischen Walde konstruiert, indem er die abnormen Verhältnisse als »nicht zuverlässig« aufser Rechnung setzt.

Es seien nun noch einige Quellenmessungen an drei unmittelbar nebeneinander liegenden Quellen in ihren Resultaten angeführt. Die Quellen liegen unweit der Wirtschaft Paradies im Waldmantel des Glaserhäuserriegels bei 660 m. Quelle I und II sind stark fliefsend und 50 m horizontal von einander entfernt, Quelle III ist schwach und durch eine Holzrinne mit II verbunden; die Entfernung beträgt nur 1,5 m.

Datum	Zeit	Luft-temp.	Wassertemperatur			Differenz		
			I.	II.	III.	I.	II.	III.
14./7.	7^{30}	17,45	7,02	7,03	7,43			
19./7.	1^{0}	20,40	7,75	7,43	7,48	+ 0,73	+ 0,40	+ 0,05
21./7.	5^{10}	14,87	7,51	7,48	7,63	— 0,24	+ 0,05	+ 0,15
23./7.	8^{5}	16,00	7,53	7,25	8,00	+ 0,02	— 0,23	+ 0,37
25./7.	11^{0}	13,50	7,52	7,38	7,53	— 0,01	+ 0,13	— 0,47
27./7.	7^{20}	14,20	7,70	7,30	7,52	+ 0,18	— 0,08	— 0,01
29./7.	6	21,50	7,85	7,49	7,53	+ 0,15	+ 0,19	+ 0,01
30./7.	6^{20}	13,00	7,51	7,50	7,68	— 0,34	- 0,01	+ 0,15
31./7.	9	11,00	7,50	7,49	7,52	— 0,01	— 0,01	— 0,16
31./7.	12^{45}	12,02	7,50	7,45	7,55	— 0,00	— 0,04	+ 0,03
1./8.	8^{50}	10,80	7,40	7,40	7,50	— 0,10	— 0,05	— 0,05
1./8.	7^{00}	12,10	7,38	7,50	7,33	— 0,02	— 0,10	+ 0,03
5./8.	5^{30}	16,00	7,65	7,50	7,78	+ 0,47	+ 0,00	+ 0,25

Vorstehende Tabelle zeigt, dafs unmittelbar benachbarte Quellen nicht die gleiche Temperatur haben. (Eine andere 15 m höher und 400 m entfernt liegende Quelle ist bereits reichlich 2° kälter.) Ferner ist ersichtlich, dafs der Temperaturgang jeder einzelnen Quelle sich

zu dem der anderen unabhängig, häufig sogar direkt entgegengesetzt zeigt. Jede Quelle stellt sich uns als ein Individuum dar, dessen Eigenschaften wir erkennen, ohne den ursächlichen Zusammenhang nachweisen zu können. So erscheint es uns gewagt, aus der Quellentemperatur die Bodenwärme ableiten zu wollen.

4. Pflanzenphänologische Beobachtungen.

Da das Leben der Pflanzen als fest an eine Stelle gebundener Organismen aus Klima und Bodenverhältnissen resultiert, so bringen die Pflanzen in ihren Lebenserscheinungen die Wirkung dieser beiden Faktoren zur Erscheinung.

Es seien nun im folgenden einige pflanzenphänologische Beobachtungen mitgeteilt.[1])

In Buchenau (740 m):

Erstes Buchengrün:
26. April 1893,
28. „ 1897,
23. „ 1898,
4. Mai 1899.

Beginn der Kirschblüte:
9. Mai 1897,
2. „ 1898,
12. „ 1899.

Beginn der Apfelblüte:
23. Mai 1897,
16. „ 1898,
21. „ 1899.

Winterkorn trieb die ersten Ähren:
30. Mai 1897,
14. „ 1898,
28. „ 1899.

Sommerkorn trieb die ersten Ähren:
23. Juni 1897,
22. „ 1899.

---

[1]) Die Beobachtungen sind den leider nicht für jedes Jahr vorhandenen Tabellen der meteorologischen Station Buchenau entnommen.

Sonstige Beobachtungen:

30. Mai 1897	Sorbus aucuparia blüht,
4. Juni 1898	„ „ „
10. Juli 1897	Ende der Heuernte,
16. Juli 1898	„ „ „
21. Mai 1898	Alopecurus pratensis blüht,
21. Mai 1898	Polygonum Bistorta „
26. Juli 1898	Beginn der Kartoffelblüte,
5. August 1898 . . .	„ „ Haferblüte,
12. August 1899 . . .	„ „ „
5. September 1898 .	„ des Haferschnittes,
13. Juni 1903 660 m W (Frauenau),	Korn in Blüte.

Vorliegende Beobachtungen aus gleicher Höhe lassen zunächst, soweit mehrere gleichartige aus verschiedenen Jahren verzeichnet sind, den Schlufs zu, dafs der Eintritt gleicher Vegetationserscheinungen in den verschiedenen Jahren nur relativ geringen Schwankungen unterworfen ist. Die nun von uns selbst angestellten Beobachtungen, die vorwiegend von den Westhängen des Rachel stammen, geben uns, da sie verschiedenen Höhen entnommen sind, Vergleichswerte an die Hand.

Höhe	Datum	Phänomen
800 m	30. Mai 1903	Sorbus aucuparia blüht,
1250 „	29. Juli 1903	„ „ „
1190 „	25. Juli 1903	Vaccinium Vitis idaea blüht,
1450 „	25. August 1903 . .	„ „ „ „
1450 „	2. Oktober 1903 . .	„ „ „ in Vollreife,
1450 „	29. September 1902 .	Keine blühende Pflanze mehr.

Fichtenjungtrieb am W-hang.

Höhe	Datum	Phänomen
725 m	4. Juni 1903	9 cm an den von der Sonne beschienenen Spitzen,
725 „	4. Juni 1903	5 cm an den Zweigen.
1150 „	4. Juni 1903	Der Neuwuchs verschwindet, bis dahin stetig abnehmend,
1150 „	26. Juni 1903	1,7 cm Jungtrieb an den Spitzen.
1454 „	2. Juli 1903	1,2 „ „ „ „ „
1448 „	6. August 1902 . .	7,0 „ „ „ „ „
1454 „	6. August 1902 . .	4,5 „ „ „ „ „

Diese Beobachtungen zeigen, dafs naturgemäfs das Leben in den höheren Lagen später als in den tieferen einsetzt, dafs aber auch in der Vegetationszeit das Wachstum äufserst rasch vorwärts schreitet, dafs die Wachstumsintensität oben gröfser ist als unten. Diese Tatsache findet ihre Bestätigung noch darin, dafs Pflanzen, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den höheren Lagen haben, wie Aconitum Napellus, Doronicum austriacum, Mulgedium alpinum und andere in ihrem Hauptvegetationsgebiet früher zur Blüte und schneller zur Fruchtreife gelangen als ihre Geschwister, die in tiefere Lagen herabgeflöfst sind. So kann es geschehen, dafs man beim Aufstieg in den unteren Lagen von diesen Pflanzen nur Knospen, in den oberen nur Blüten sammeln kann.

Um nun einen Überblick über das durchschnittliche jährliche Wachstum der Charakterpflanzen des Gebietes, von Fichte, Tanne und Buche, in den verschiedenen Höhen zu gewinnen, wurden Hirnschnittmessungen angestellt, deren Resultate in folgenden Tabellen niedergelegt sind.[1])

Hirnschnittmessungen von Fichten am Rachel.

Nr.	Höhe über d. Meere	Exp.	Schnittläng. üb. d. Bod.[2]) cm	Durchmesser cm	Ringzahl	Wachstum auf ein Jahr cm	Bemerkungen
1	602	W	45	43 + 38	79	1,0379	wenig geneigter Boden, lichter Stand
2	608	„	50	28 + 31	57	1,0368	wenig geneigter Boden, lichter Stand
3	665	„	53	40 + 46	178	0,4831	wenig geneigter Boden, dichter Stand

[1]) Es ist immer der größte Durchmesser notiert worden, der, wie bereits oben bemerkt, durch die herrschende Windrichtung und die Neigung des Gehänges bedingt ist. Gemessen wurde immer von der dem Hange zugekehrten Seite aus nach dem Marke und von diesem nach dem Splinte. Bäume, bei denen unterdrücktes Wachstum zu erkennen war, sind ausgeschieden.

[2]) Die Differenz zwischen wahrem Alter des Baumes und der in der Schnittfläche ermittelten, muß der Schätzung überlassen bleiben. Sie wird verschieden sein, sowohl nach der Höhe der Schnittfläche über dem Boden, als auch nach der absoluten Höhe des Standortes des Baumes. Die Berechnung des jährlichen Wachstums ist ohne diesen Faktor geschehen. (Durchmesser durch Ringzahl.)

Nr.	Höhe über d. Meere	Exp.	Schnittläng. üb. d. Bod. cm	Durchmesser cm	Ringzahl	Wachstum auf ein Jahr cm	Bemerkungen
4	775	W	99	76 + 75	235	0,6425	stärker geneigter Boden, lichter Stand
5	793	„	62	51 + 36	149	0,5812	stark geneigter Boden, mittlerer Stand
6	797	„	62	37 + 37	181	0,4088	wenig geneigter Boden, mittlerer Stand
7	869	„	60	64 + 51	183	0,6284	mäßig geneigter Boden, lichter Stand, Rand
8	991	„	60	41 + 36	200	0,3850	mäßig geneigter Boden, dichter Stand
9	1071	N	59	45 + 45	334	0,2694	eben, lichter Stand, Auwald
10	1071	„	45	39 + 29	267	0,2546	eben, lichter Stand, Auwald
11	1086	W	66	38 + 38	235	0,3234	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand
12	1100	„	72	55 + 34	238	0,3739	stark geneigter Boden, dichter Stand
13	1112	„	58	34 + 34	191	0,3560	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand
14	1155	SW	78	53 + 50	410	0,2512	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand, Auwald
15	1234	NNO	76	39 + 28	189	0,3545	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand, Landesgr.
16	1269	NW	75	44,5 + 43,5	308	0,2857	eben, mittlerer Stand
17	1355		85	39 + 24	197	0,2690	eben, frei am Rande stehender Baum
18	1429	W	42	16 + 15	120	0,2583	stark geneigter Boden, Rachelspitze, größt. Durchm. NW, SO[1]

Vorstehende Tabelle zeigt, dafs das jährliche Dickenwachstum im allgemeinen mit der zunehmenden Höhe rasch abnimmt. In den höchsten Lagen beträgt es annähernd nur noch den vierten Teil von dem in den Regionen am Fufse. Im Auwald (9, 10, 14) ist es am geringsten. Natürlich werden die einzelnen Resultate durch eine Reihe von ganz lokalen Faktoren, die teils hemmend, teils fördernd das Wachstum beeinflussen, mit bestimmt. In den Bemerkungen

[1]) Das Rücken des Kernes nach NW in dieser Höhe läßt auf vorherrschende NW-Windrichtung schließen. Siehe die übereinstimmenden Schnee- und Rauhfrostbeobachtungen.

sind nur die wichtigsten angegeben worden. Im Mischwalde scheint für die Fichte in der Region zwischen 950 m und 1100 m ein ziemlich sprunghaftes Abnehmen im Dickenwachstum stattzufinden. Wäre uns ein Mittel an die Hand gegeben, das Alter der stehenden Bäume genau zu bestimmen, so könnten wir den jährlichen durchschnittlichen Höhenzuwachs berechnen. Die sich ergebenden Resultate würden in den verschiedenen Höhenlagen weit gröfsere Differenzen zeigen, als die des Dickenwachstums.

Dieselbe Tatsache führen uns auch an Tannen und Buchen vorgenommene Hirnschnittmessungen vor Augen. Es mag eine Auswahl genügen.

Hirnschnittmessungen von Tannen.

Nr.	Höhe cm	Exp.	Schnitt-läng. üb. d. Bod. cm	Durchmesser cm	Ringzahl	Jährl. Wachstum cm	Bemerkungen
1	780	W	73	65 + 33	171	0,5731	Mischwald, stark geneigt
2	820	NW	60	51 + 42	268	0,3470	Mischwald, stark geneigt
3	1038	W	80	60 + 45	365	0,2863	Mischwald, stark geneigt
4	1070	W	27	28 + 23	189	0,2698	Mischwald, mäßig geneigt

Hirnschnittmessungen von Buchen.

Nr.	Höhe d. Standortes m	Exp.	Schnitt-läng. üb. d. Bod. cm	Durchmesser cm	Ringzahl	Wachstum in 1 Jahre cm	Bemerkungen
1	665	W	50	30 + 27	108	0,5277	Mischwald, dicht, mittlere Neigung
2	710	„	80	34 + 32	102	0,6470	Mischwald, licht, mittlere Neigung
3	797	„	40	44 + 38	138	0,5942	Mischwald, licht, mittlere Neigung
4	870	„	55	32 + 28	130	0,5000	Mischwald, licht, mittlere Neigung
5	1027	„	50	26 + 25	189	0,2698	Mischwald, dicht. mittlere Neigung
6	1112	„	65	32 + 23	267	0,2059	Hochwaldgrenze, Wegrand, starke Neigung

Sind nun in diesen pflanzenphänologischen Beobachtungen nur einzelne Lebensäufserungen gewisser Pflanzen in den verschiedenen Höhenlagen betrachtet worden, so soll jetzt das Pflanzenleben in seiner Gesamtheit einer genaueren Betrachtung unterworfen werden

IV.

Biologischer Teil.

1. Die Vegetation.

A. Allgemeine Charakterisierung der Vegetationsdecke.

Da die Betrachtung des pflanzlichen Lebens in seinen Höhenstufen, seinem Übereinander, eine solche des Nebeneinander voraussetzt, sei hier eine allgemeine Charakterisierung der Vegetationsdecke in dieser doppelten Hinsicht gegeben.

In erster Linie wirken die morphologischen Verhältnisse eines Gebietes auf den Charakter der uns entgegentretenden Pflanzenverbände, auf die Formationen, bestimmend ein. Doch können die natürlichen Formationen innerhalb der vertikalen Regionen Veränderungen durch beabsichtigtes oder unbeabsichtigtes Einwirken des Menschen erfahren. Weil wir nun das gegenwärtig in Erscheinung tretende zu betrachten haben, müssen wir diesen Faktor mit in Betracht ziehen.

Die Hand des Menschen hat die in tiefere Lagen herabreichenden Hänge unseres Berges, die vor gar nicht langer Zeit noch einheitlich mit Mischwald bedeckt waren, in eine Kulturregion, in Acker- und Wiesenfluren verwandelt.

Die Gramineen bestimmen vorwiegend den Charakter dieser Region. Die »Gründe«, wie der »Waldler« die Talwiesen bezeichnet, sind an Stellen, wo die korrigierende Hand des Menschen den »saueren Boden« bearbeitet und so die harten Gräser verdrängt, wegen der gründlichen Durchfeuchtung Orte üppiger und mannigfaltiger Entwicklung pflanzlichen Lebens.

Aus dem satten Grundton der grünen Wiese heben sich Violett, Gelb und Weifs wirkungsvoll heraus; denn die mehr oder weniger sumpfigen Talwiesen sind reich bestanden mit Cardamine pratensis und Polygonum Bistorta. Das kräftige Gelb der Caltha palustris wird im bunten Blütenstreifen der Graben- und Bachuferflora, durch

die hier herrschenden Farbenkontraste und das reichlich auftretende Weifs grofser Schirmblüten, gemildert. Während die zahlreich vertretene Scorconera humilis sich mit ihrer grofsen gelben Blume schüchtern am Boden hält, dominiert doch über die weite Wiesenfläche das Gelb. Ranunculus aber hebt seine sperrigen Blütenstände auf schwanken Stielen hoch empor, und der Wind wischt gleichsam das Gelb über die weite Fläche.

Die trockneren Wiesen und Ränder dieser Region zeigen sich später in ihrem Blütenschmucke. Obwohl wenig Arten diesen dünnen Teppich zieren, prangt er doch intensiv bunt. Coronaria flos cuculi bringt das Rot, Campanula rotundifolia das Blau und Galium Mollugo das Weifs. Das zuweilen an diesen Orten in ungeheueren Mengen vorkommende Leucanthemum vulgare gibt mit seinen horizontal gestellten, durch Blütenstrahl und Form doppelt herausgehobenen gelben Farbenkreisen dieser Pflanzendecke ein schematisches Muster. Dieses immerhin wechselvolle Bild, das die Kinder dieser Wiesenformation in der Kulturregion unserm Auge bescheren, wird durch die Beimischung gröfserer Formen reizvoller gestaltet. An den zu Tale eilenden Wassern, die die blaue Veronica Beccabunga tränken, stehen Alnus glutinosa, Salix fragilis, = purpurea und = caprea, Spalier. Von den trockeneren Hängen grüfst Viburnum Opulus in weifsem Kleide herab, während der bescheidene Hasel durch gruppenweises Auftreten dem horizontal über die Fläche streifenden Auge gefällige Ruhepunkte bietet. Am wenigsten bedacht sind die Alluvionen dieser Region. Das in weiteren Abständen auf ihnen vegetierende Weidengestrüpp vermag nicht die Armseligkeit ihres dünnen und zerrissenen, jeder freudigen Farbe baren Grasteppiches zu verdecken.

Sind uns jetzt Pflanzen entgegengetreten, die alle ursprünglich dieser Flora angehören, deren Lebensraum sich zum Teil auf Kosten des Waldes erweitert hat, so wird das Bild der Kulturregion noch bestimmt durch Pflanzen, die der Mensch absichtlich eingebracht hat. Zwar erscheint uns die menschliche Siedelung selten, und dann auch nur in dürftiger Symbiose mit dem Obstbaum. Die starren vertikalen und horizontalen Linien der Gebäude erfahren keine Milderung durch die wechselvollen Linien von Laubkronen, etwa von Tilia oder Ulmus, wenn auch diese Bäume einzeln in üppigem Wachstume anzutreffen sind. Ihre geringe Verbreitung ist also nicht auf Standortshindernisse, sondern auf geringe Liebe des Menschen zurückzuführen.

Die Einförmigkeit der Feldflurvegetation wird dadurch erhöht, dafs von den Getreidearten Weizen und Gerste überhaupt nicht vertreten sind. Nirgends leuchtet uns die Kornblume entgegen, desto reicher aber wuchert in den Äckern der Hederich, dessen Blüten hier merkwürdiger Weise nur das verwaschene, ins Violett schielende Weifs zeigen. Weniger sich dem Auge aufdrängend begegnen uns in der Kulturregion Pflanzen, die als Ruderalpflanzen der Wohnstätte des Menschen folgen.

Da steht auf dem ammoniakreichen Boden, zur Seite des Dorfgrabens, das bis in die Blüten saftgrüne Chenopodium Bonus Henricus, im Volksmunde »warmes Dienerl« genannt. Im Schutze der meist mehr malerischen als praktischen Gartenzäune wuchert üppig Senecio vulgaris, während sich auf wenig gepflegten Beeten Stellaria Medium und Lamium purpureum breit machen.

Haben wir jetzt in der Kulturregion eine sekundäre Formation in groben Zügen kennen gelernt, so wenden wir uns nunmehr den primären Formationen zu.

Nach oben geht die Kulturregion allenthalben in Wald über. Fest in sich geschlossen, ohne Vorposten, hebt er an der Berührungsstelle mit der Kulturregion an. Hier, am unteren Rande, sieht man, dafs der Mensch ihn scharf beschnitten hat. Wir treten ein. Nicht was wir Wald nennen umgibt uns, denn wir unterscheiden nicht scharf genug zwischen Wald und Forst. In unserer Heimat gibt es nur Forst, am Rachel nur Wald. Riesenhaft steigen Tanne und Fichte empor, gigantisch reckt die alte Buche ihre Äste aus, bestrebt, in Gemeinschaft mit Tanne und Fichte, den Strahlen der Sonne den Zugang zum moosigen Boden zu wehren. Lange schon haben sie sich in diesem Geschäfte geübt, denn ihre Stämme und Äste sind behangen mit Flechten, deren Gröfse uns schliefsen läfst, dafs sie nicht von gestern und ehegestern stammen. Fast alle diese Bäume sind Veteranen im Kampfe gegen die Unbilden des Wetters. Viele unter ihnen haben dreihundertmal und öfter den Winterstürmen Trotz geboten. Es sind noch Zeugen aus jenen Zeiten, wo Luchs und Bär und Wolf hier hausten. Solche Bäume sind es, die hier der Axt des Holzhauers zum Opfer fallen, aber immer nur einzelne aus den dichten Beständen, hier ein ganz alter, dort einer. Der Mensch hat nicht Mut genug, solchen Wald zu vernichten, er schlägt ihn nicht, er »plentert« ihn, damit er sich aus sich selbst wieder erzeugen kann. Nur dort, wo der Mensch in fernen Jahrzehnten

Hüttenbetrieb hinterlassen oder Kahlhieb für »Weideschachten« getrieben hat, sind auffällige, die Vegetation beeinflussende Spuren zurückgeblieben. — Der Misch- oder Mengwaldgürtel reicht im Durchschnitt bis 1170 m Höhe. Doch steigt er an den verschiedenen Seiten des Berges, je nach ihrer Lage zur Sonne, verschieden hoch hinan, am wenigsten hoch im Nordosten, am höchsten im Südwesten.

Im Halbschatten dieses Mischwaldes finden wir hauptsächlich Pflanzen mit weifsen Blüten oder solche, die der linken Seite des Spectrums angehören, Anemone nemorosa, Oxalis acetosella, Asperula odorata und Majanthemum bifolium erscheinen in Weifs, Geranium Robertianum und Vaccinium Myrtillus repräsentieren das Rot, während Lactuca muralis, Hieracium pilosella und muralis, Impatiens noli tangere und Melampyrum nemorosum in Gelb prangen.

Der Mischwald steht aber nicht überall in sich geschlossen da. Seine Dichte wechselt stark. Er öffnet sich, sobald er in Berührung mit dem Wasser tritt, wie an Quellen, Rieseln und Bächen. Auch Schlaglücken und Blöfsen, Folgen und Zeugen jenes verheerenden Oktobersturmes des Jahres 1870 und der darauffolgenden Borkenkäferepidemie, treffen wir vereinzelt noch an. An diesen Stellen reichlicher Lichtzufuhr prangt die Flora in intensiver gefärbtem Blütenkleide. Hier finden wir das violette Phyteuma nigrum und Prenanthes purpurea. Von den Gefäfskryptogamen sind für den Mischwald Equisetum silvestre, Lycopodium clavatum, Blechnum spicant, Polypodium Dryopteris, Pteridium aquilinum und Polystichum Filix mas besonders charakteristisch.

Die Säume der den Berg herabrinnenden Wasseradern sind mehr als blofse Säume; sie sind Streifen dichten pflanzlichen Lebens, das sich auf ihnen den Berg hinauf- und herabzieht, sie sind die Heimstätte der farbenreichsten Florenkinder. Doronicum austriacum fällt durch seine Gröfse und doppelt gestalteten Blätter besonders, Mulgedium alpinum durch seine zahlreichen Blütenköpfe und Aconitum Napellus durch seine intensiv gefärbten Blütenhelme auf.

In diesem Mischwaldgürtel verschwistert sich der Boden oft auf grofse Flächen dauernder denn sonst mit dem Wasser und bildet dann die Grundlage der Au- und Filzwaldformation.[1]) Diese tragen den ursprünglichen Charakter des ganzen Gebietes. Die Bäume sind in ihrem Stande auseinandergezogen. »Mit dem düsteren einförmigen

[1]) Bei Drude 95, Formation 8; bei Raesfeldt 75.

Gewande ihrer niedrigen Bewaldung tragen Filze und Auen zu dem ernsten Eindruck bei, den der »Wald« auf den Wanderer hervorbringt.« Im Filzwald, der meist unmerklich in den Auwald übergeht, bildet Pinus Mughus den dürftigen Baumbestand, öfters streift unser Blick auch Zwergformen der Fichte, während im Auwalde die Fichte in lichten Beständen dominiert. Sumpfgräser und Sphagnumpolster wechseln in der Bedeckung des Bodens miteinander ab. Drosera rotundifolia sucht sich zwischen den Moosblättern zu verbergen. Im Gegensatz zur bescheidenen, auf dem Boden kriechenden Moosbeere steigt die Sumpfpreisel bis 1 m hoch über den durchfeuchteten Boden. Zur Zeit der Samenreife von Eriophorum erscheint der Auwaldteppich überreich mit Wollflocken beworfen, die so ein unruhiges Moment in die ernste, düstere Landschaft bringen.

Wir kehren in den Mischwald zurück und steigen höher. Bei 1050 m Höhe sehen wir in der Vegetation eine ziemlich plötzliche Änderung vor sich gehen, die um so gröfser erscheint, je steiler die Hänge sind. Die Buche bleibt in ihrem Wuchse zurück. Nicht mehr in der wohltuenden Fülle streckt sie ihre stark belaubten Äste von sich, sondern in Zwischenräumen. Auch die Belaubung erscheint in Zwischenräumen vor sich gegangen zu sein. Der meist dürre Wipfel läfst erkennen, dafs ihr Leben kein Leben, sondern nur noch ein Vegetieren ist. Sie hat sich verstiegen. Bald verschwindet sie ganz. Eben dasselbe Los ist auch der Tanne beschieden. So wolkenstrebend ihr Gipfel in den unteren Lagen ist, in den Wolken selbst hier oben mufs sie zugrunde gehen. Auch die Fichte nimmt in dieser Region einen anderen Habitus an, obwohl sie bisweilen noch ein Höhenwachstum bis 30 m aufweist. Ihr Stamm wird kegelförmig und ist bis zum Boden von den schlaff herabhängenden Ästen umhüllt. Der Boden vermag ihrer nicht mehr so viele zu nähren, das Leben der Pflanzen wird spärlicher. Wir haben die Grenze des Mischwaldes überschritten und treten in den Hochwald ein.[1]) Die Armut der Flora wird auffällig. Als stete Begleiter in diesen Höhen grüfsen uns noch Pirus aucuparia, Oxalis acetosella, Pirula uniflora und die Vaccinium-Arten. An den mehr amphibischen Stellen dieses Gebietes[2]) begegnen uns Ranunculus aconitifolius, Chaerophyllum hirsutum und vor allem der auffällige Petasites albus, der in dem

[1]) Raesfeldt 79, Drude 96, »Obere hercynische Fichtenwälder«.
[2]) Drude 96: Obere hercyn. Waldbach- und Quellflurformationen.

von ihm besetzten Gebiete mit seinen schirmförmigen Blättern jedwede andere Vegetation erstickt. Hier ist dieser Pflanzen primärer Standort, während sie sekundär als herabgeflöfste Fremdlinge auch in den tieferen Lagen vorkommen.

Der Hochwald ist bei einer Höhe von reichlich 1350 m westlich und südwestlich vom Gipfel von subalpinen Matten,[1]) die sich ziemlich eben dahinziehen, unterbrochen. Sie sind unter dem Namen grofse und kleine Rachelwiese bekannt. Man hat hier den Eindruck, als ob der Wald nicht mehr die Kraft hätte, den Grasteppich zu besiegen. Nardus stricta, Calamagrostis, Halleriana, Anthoxanthum etc. verschlingen ihre Wurzeln zu einem filzigen Geflecht. In diesen Höhen hat die Natur aufgehört, in den Rasenteppich ein buntes Muster zu wirken. Nur der weifse Blütenschirm der massenhaft vertretenen würzigen Bärwurz fügt auf kurze Zeit zum Grün das Weifs.

Noch einmal, begünstigt durch die starke Wärmestrahlung des steil aufgesetzten Gipfels, bedeckt die Hochwaldfichte den felsigen, von der Borstgrasmatte bedeckten Boden. Gentiana pannonica und Lycopodium alpinum charakterisieren diese Formation. Ungefähr 15 m unter dem Gipfel erreicht die Fichte, wie zum gegenseitigen Schutze in einzelne Gruppen zusammengedrängt und aufgelöst ihre Höhengrenze. Nur einzelne knorrige Baumzwerglein drängen sich wie verlorene Posten weiter in die geschützten Spalten, bis dicht unter den Grat. Der Lebensraum dieser Gipfelformation[2]) ist für höhere Pflanzen sehr beschränkt. Nur die dürftige Krume der Ritzen bietet einigen Allerweltskindern einen kümmerlichen Standort. Wären die Flechten nicht gar so an ihre Unterlage gebannt, man könnte sie wegen ihres massenhaften Auftretens und ihrer gelben und grauen Farben als Beherrscher der Geröllformation ansprechen.

B. Spezielle Betrachtung der vertikalen Verbreitung der Pflanzenarten.

Obwohl das Rachelgebiet eine orographische Einheit ist, und wenn wir es auch als einen einheitlichen Lebensraum auffassen, so wechselt doch schon oft auf kleinem Raume das, was man das Milieu des Lebens nennen könnte. In welchem Grade diese Veränderung stattfindet, ist bereits gezeigt worden. Während die Schilderung der Vegetationsdecke ein orientierendes Bild in groben Zügen gab, sei

[1]) Drude 100: Subalpine Bergheide und Borstgrasmatte.

[2]) Drude 102: Fels- und Geröllformation.

in diesem Kapitel der Betrachtung des pflanzlichen Lebens unter dem Gesichtspunkte seiner Anordnung auf dem vertikalen Lebensraume im besonderen nachgegangen.

Im Gebiete sind 404 Species Phanerogamen und Gefäfskryptogamen festgestellt worden.[1]) Mit möglichster Sorgfalt wurde auf die Höhenverbreitung jeder einzelnen Species geachtet.

Da naturgemäfs die Höhenverbreitung einer Art nach den verschiedenen Himmelsrichtungen verschieden ist, wurde nach dem Vorgange von Sendtner[2]) und Drude[3]) als normale mittlere Exposition SO und NW angenommen.

Die gemessenen Höhen der anderen Lagen wurden wie folgt korrigiert:

SO	+ 0 m,
S	— 57 m,
SW	— 70 m,
W	— 57 m,
NW	+ 0 m,
N	+ 57 m,
NO	+ 70 m,
O	+ 57 m.[4])

Die erwähnten 404 Pflanzenarten unterscheiden sich nun in solche, die das ganze Gebiet (vertikal betrachtet) besiedeln, dann solche, die nur bis zu gewissen Höhen reichen und solche, die erst in höheren Lagen einsetzen. Unter den letzteren befinden sich einige, deren Lebensraum auf einen Streifen, der sich um den Berg zieht, beschränkt ist. Solche Pflanzen, die man mit gewissem Rechte Gürtelpflanzen des Gebietes nennen könnte, gibt es hier 26. Wenn wir diese 26 Species nicht mit betrachten, verbleiben noch 378. Auf Tafel 12 ist versucht worden, die Artendichte in vertikaler Richtung graphisch zum Ausdruck zu bringen. Bei Betrachtung dieser Kurve ergeben sich interessante Aufschlüsse der Anordnung des pflanzlichen Lebens.

Bei 680 m Höhe setzt die erste ziemlich rasche Artenabnahme ein. Die Erklärung dafür liegt nahe. Bis zu dieser Höhe reicht im

[1]) Siehe Beilage 1.

[2]) Sendtner, Vegetationsverhältnisse.

[3]) Drude, Herc. Florenbezirk.

[4]) Dieselben Korrekturen wurden auch bei Feststellung der Fauna angewendet.

Durchschnitt die in sich geschlossene Kulturregion. In diesem Gebiete finden unter anderem die Grenze ihrer Höhenverbreitung Pirus communis und Ribes rubrum. Secale cereale wird zwar bis 690 m (SW 760 m) als Sommerkorn Avena sativa bis 740 m (SW 810 m) und Solanum tuberosum bis 780 m gebaut, doch stellen diese Höhen Extreme dar. Diese Pflanzen sind vom Menschen mit Gewalt in die Höhe gehoben worden und bilden hier in einer ihnen eigentlich fremden Region innerhalb des Mischwaldes Enclaven der Kulturregion. Es handelt sich bei der Anlage dieser Ausläufer der Kulturregion nicht um eine absichtliche Erweiterung des Kulturlandes, sondern um Ausnutzung der seiner Zeit durch Hüttenhieb freigelegten Waldstätten, auf denen, trotzdem die Glasindustrie sich längst in die Täler zurückgezogen hat, die menschliche Siedelung erhalten blieb. Aufser Roggen, Hafer und Kartoffel sind dem Menschen natürlich auch eine Reihe anderer Pflanzen gefolgt, wie Prunus Cerasus, domesticus und avium (— 800), Pirus malus, Ribes Grossularia u. a. m. Von Unkräutern und Ruderalpflanzen begegnen uns hier Chelidonium majus, Thlaspi arvense, Raphanistrum Lampsana u. a. Gerade die höher gelegenen Kulturenclaven, zu denen sich von der Kulturregion ein verhältnismäfsig lebhafter Verkehr zieht, begünstigen ein biographisches Phänomen, nämlich das der Absonderung. Eine ganze Reihe von Pflanzen sondern sich von ihren eigentlichen Verbänden ab und gehen in einen neuen Lebensraum über. Sie besetzten ihn allerdings in weniger dichtem Standortverhältnis und meist mit Verkümmerung ihrer Gröfse, was uns augenscheinlich die Betrachtung eines hochgelegenen Haferfeldes mit all seinen Unkräutern zeigt.

Sollten wir die obere Grenze der Kulturregion anschaulich darstellen, so würden wir einen farbigen breiten Streifen malen, dessen Farbe wir nach oben immer stärker verwaschen würden. In diesem verwaschenen Teile würde dann allerdings die Farbe der höheren Region mit dünnem Tone einsetzen.

Auf unserer graphischen Darstellung kommt dieselbe Tatsache in anderer Weise zum Ausdruck Während nämlich von 680—730 m, das ist die oberste Grenze des Feldbaues, schon eine ziemlich rasche Artenabnahme zu bemerken ist, sinkt von 730—800 m die Artenzahl noch weit rascher. Hier finden solche Pflanzen rasch ihre obere Vegitationsgrenze, deren Hauptverbreitungsgebiet die Kulturregion ist. Es sind die letzten, in Lichtungen und Blöfsen nach

oben vorgeschobenen und auf verhältnismäfsig engem Raume sich absondernden Vorposten dieser Region[1]).

Fassen wir diese Betrachtung kurz zusammen, so gelangen wir zu folgendem Ergebnis: Die ununterbrochene Kulturregion reicht im Mittel bis 680 m. Diese obere Grenze ist weniger bedingt durch die Höhenlage, als vielmehr die Willkür des Menschen und durch den orographischen Charakter des Geländes. Einzelne Kulturflecken sind bis 730 m vorgeschoben. Ist schon von der oberen Grenze der Kulturregion bis hierher die Artenabnahme grofs, so erfährt sie bis 810 m Höhe eine wesentliche Steigerung.

Von 810 m bis 1040 m zeigt die Kurve ein ganz allmähliches Fallen; denn die Arten nehmen von 248 auf 191 ab. Diese Linie geht parallel der Linie, die die eigentliche Kulturzone darstellt. Das ist die eigentliche Zone des Mischwaldes; sie reicht nur um ein weniges weiter, als die Buche in ihrem schönsten Wuchse auftritt (knapp 1000 m). Unter vielen anderen erreichen in dieser Zone ihre Höhengrenze Sanicula europaea, Monotropa Hypopitis, Mercurialis perennis, Betula verrucosa. Den vielen in dieser Zone verschwindenden, meist typischen Waldpflanzen ziehen zweifelsohne die klimatischen Verhältnisse ihre Höhengrenze; denn der Mischwald reicht ja noch über 100 m höher; doch nimmt er bei 1040 m bereits einen auffällig armseligen Habitus an. Sonderbar ist nun das rasche Verschwinden vieler Species im Gürtel 1040--1070 m. (44 Species.) Der Augenschein zeigt schon, dafs wir eine analoge Zone jener von 730—810 vor uns haben, nämlich eine Übergangszone. Der typische Hochwald setzt nun allerdings bei 1170 erst ein. Aber die Tatsache, dafs die Fichte ihren Habitus erst in höheren Lagen ändert und man nach dieser dem ganzen Gebiet einen besonderen Namen gegeben hat, darf uns nicht darüber hinwegtäuschen, dafs bereits vorher in der Kleinflora bedeutsame Veränderungen vor sich gegangen sind. In der Grenzzone verschwinden Capsella Bursa pastoris, Rubus suberectus, Peucedanum palustre, Sambucus racemosa, Vaccinium Oxycoccus, Symphytum officinale, Pedicularis silvatica und palustris, Daphne Mezereum, Populus tremula, Juncus bufonius, Taxus baccata, Equisetum silvaticum = limosum, Lycopodium clavatum.

[1]) Siehe Beilage 1.

In der nun folgenden Zone, für welche wir trotz der erörterten Abweichung den Namen Hochwaldzone anwenden, sehen wir bis 1320 m ganz korrespondierend den vorhergehenden Zonen eine allmähliche Artenabnahme vor sich gehen. Hier verschwinden Ranunculus acer, Actaea spicata, Aconitum variegatum, Viola silvatica, Drosera rotundifolia, Geranium silvaticum, Epilobium montanum, Lonicera nigra, Phyteuma nigrum = spicatum, Acer Pseudoplatanus, Urtica dioica, Fagus silvatica, Lactuca muralis, Abies alba, Phegopteris polypodioides, Asplenium Trichomanes, Blechnum Spicant. Gleichsam um die Regelmäfsigkeit zu wahren, schiebt sich vor die nun beginnende subalpine Bergheide und Borstgrasmatte abermals eine Grenzzone mit rascher Artenabnahme von 1320 bis 1350 m. Hier hören auf zu vegetieren Anthriscus silvestris, Vaccinium uliginosum, Veronica officinalis, Majanthemum bifolium, Carex flava, Asplenium Filix femina.

Die nun folgenden Formationen, die subalpine Borstgrasmatte und die Geröllformation, heben sich in der graphischen Darstellung nicht von einander ab. Die Bedeckung nur eines Teiles dieser Zone mit Wald ruft äufserlich einen doppelten Eindruck hervor. Wenn am obersten Teile des Gipfels in der äufsersten Geröllformation die Baumgrenze erreicht ist, braucht doch die niedere Vegetation nicht auch einen »Sprung« zu machen; denn die hier noch vertretenen Pflanzen drücken sich enger an ihre Unterlage und können so durch Ausnutzung der Insolation genügend Wärme zu ihrer Entwicklung gewinnen.

Auch die Fichte erreicht hier nicht etwa ihre thermische Höhengrenze, sondern nur eine lokale, die bedingt ist durch Schnee- und Windverhältnisse. Wir geben dieser Zone den Namen Gipfelzone.

Die folgende Tabelle soll die gewonnenen Resultate vergleichend ziffernmäfsig zum Ausdruck bringen.

	Zone	Ausdehnung m	Artenzahl	Abnahme nach Zahl	Abnahme auf 10 m
I	Kulturzone . .	600—680	378—370	8	1
II	Uebergangszone	680—810	370—246	124	9,54
	Mischwaldzone .	810—1040	246—188	58	2,52
III	Uebergangszone	1040—1070	188—141	47	15,67
	Hochwaldzone .	1070—1320	141—797	62	2,45
IV	Uebergangszone	1320—1350	79—58	21	7,00
	Gipfelzone . . .	1350—1450	58—50	8	0,8

Auch in dieser Darstellung kommt der stufenmäfsige Gang der vertikalen Artenverteilung zur Anschauung.

So sehen wir um den Berg vier Gürtel sich legen, innerhalb deren der Artenreichtum wenig schwankt, während sich zwischen diese Zonen Streifen, deren vertikale Gröfse von unten nach oben abnimmt, einschieben, in denen eine auffällig rasche Artenabnahme zu konstatieren ist. Weitere Bemerkungen über diese eigenartige Tatsache folgen bei der gleichen Behandlung der Fauna.

2. Die Fauna.

A. Allgemeine Charakterisierung der Fauna.

Die Pflanzen sind für unser Auge auf das engste mit ihrem Lebensraum verbunden, die Tiere zum gröfsten Teile nicht. Da wir das geographische Moment in den Vordergrund rücken und vom Raume handeln, müssen wir die Tiere auf den Raum projizieren. Bei vielen Tieren ist es leicht, ihren Lebensraum zu bestimmen, bei anderen aber nicht, weil Tiere in raschem Wechsel ihren Standort ändern. Wo wäre z. B. der Lebensraum des Raubvogels, der bald am Fufse des Berges sich ein Rebhuhn holt, bald hoch aus den Lüften über der obersten Zone des Gipfels auf junges Auerwild stöfst? Wir fassen als Lebensraum eines Tieres das Gebiet auf, innerhalb dessen es seiner wichtigsten Lebensfunktion, der Erhaltung der Art durch Vermehrung, nachkommt. In diesem Sinne ist in vorliegender Arbeit die Verbreitung der Tiere festgelegt worden.

Bieten sich die Kinder der Flora meistens auffällig unseren Augen dar, als Organismen, die das Licht suchen, so ist das bei den Kindern der Fauna nicht immer der Fall. Wenn wir hier eine ganz allgemeine Schilderung der Tierwelt des Rachel geben wollen, so ist es schwer, in der riesigen Masse und Mannigfaltigkeit ein disponierendes Prinzip zum Ausdruck zu bringen. Es wird dabei klar, wie der Mensch den Begriff der Lebensgemeinschaften gewaltsam aus der Natur herausamputiert hat. Wir wollen bei unserer Schilderung einen Aufstieg unternehmen und das Tierleben, soweit es dem Beschauer entgegentritt, einer Betrachtung unterziehen.

Während uns zur Wahrnehmung der Pflanzen in hervorragender Weise nur das Auge zur Verfügung steht, tritt bei der Wahrnehmung der Tierwelt auch das Ohr in Tätigkeit. Und wie

verschwindet doch die Fauna trotz dieser Tatsache und trotz ihres ungleich gröfseren Artenreichtums in der Flora! Die Bewegung der Tiere reizt wohl unser Auge und macht es aufmerksam, aber sie entzieht sie meist auch wieder rasch unserem Blickfelde. Unser Ohr ist dazu auch mehr für Töne als für Geräusche geschult. Der Vogelsang konzentriert sich in unserem Gebiete nicht auf mäfsig grofse lichte Wälder, nicht auf isolierte Haine, sondern die Waldsänger wohnen zertreut in den dichten Beständen des grofsen Plenterwaldgebietes. Zur weiten flächenhaften Ausbreitung des Lebensraumes der Vögel gesellt sich für viele Arten noch die vertikale Erweiterung durch den Reichtum alter über 30 m hoher Bestände. So erklärt sich das verbreitete falsche Urteil über den »Wald«, dafs er vogelarm sei.

Vergleichen wir die Fauna der Kulturzone unseres Gebietes mit der in anderen Gegenden unseres deutschen Vaterlandes in ähnlicher Höhe, so haben wir ein und denselben Gesamteindruck des Lebens. Nur der Dorfteich fehlt. Vom Obstbaume pfeift der Star, der Spatz trägt auch hier zu Neste, die Hausschwalbe erfreut sich auch hier der Gunst des Menschen. Auch hier schreitet die Krähe die Furchen der Äcker ab, während oben in den Lüften die Feldlerche dieselben Strophen trillert wie anderswo ihre Schwestern. Auch hier klagt der Landmann über Mäusefrafs und Krautraupen. Aus den Getreidefeldern lassen die Heupferde ihr in ewig gleichem Takte gehaltenes Zirpen erschallen. An den Halmen sitzen träge die gemeinen rotleibigen Weichkäfer (Rhagonycha fulva), Laufkäfer suchen sich unter Steinen vor uns zu verbergen. Bläulinge und die allverbreiteten Vanessen machen in Gesellschaft mit Bienen und Hummeln den Blumen auf dem Raine ihre Visite. Auf uns scheinen es mancherlei Fliegen, besonders kleine Musciden und Simulien, abgesehen zu haben.

Individuelle Eigenheiten des faunistischen Charakters dieser Region unseres Gebietes zu entdecken, wodurch es sich von Tallandschaften anderer deutscher Mittelgebirge unterscheidet, ist dem geschulten forschenden Auge in planmäfsiger Arbeit vorbehalten. Die menschliche Kultur hat auch hier nivelliert.

Wir begeben uns nunmehr in das Halbdunkel des Mischwaldes. Der Waldmantel nimmt uns zunächst auf. Er ist ein Ort reichlicherer, weil randlicher Lichtzufuhr und daher eine Schwellzone tierischen Lebens. An dieser Stelle beziehen wir die Hütte

vor dem »Reifsbaum«,[1]) um mit unserm primitiven »Wichtel«[2]) die Vögel herbeizulocken und ihre Arten festzustellen. Eichelhäher, Drosseln Meisen und Rotkehlchen kommen mit Geschrei herbei. Selbst den versteckt auf grauem flechtenbewachsenen Aste hockenden Waldkauz bewegen wir, am tollen Treiben vor unserer Hütte teilzunehmen. Vielleicht hören wir auch den Pfiff des seltenen »kleinen Käuzerl« (Carine passerina). Wir steigen höher.

Ein Falke streicht zwischen den Bäumen sich gedrückt am Boden haltend ab. Dichter und dunkler wird der Mischwald. Das tierische Leben scheint hier erstorben zu sein. Haben wir aber einen der dort seltenen sonnenhellen Tage, an denen die Sonne Schlaglichter an die Bäume und auf den moosigen Boden wirft, so sehen wir durch die Lichtbündel bald langbeinige Tipuliden, bald allerlei andere Dipteren, vor allem Mycethopheliden fliegen. Das Hämmern der Spechte über uns verrät Leben in und an den uralten Stämmen. Wir haben Glück. Fremdartig mutet der dort oben hämmernde Geselle in dunklem Kleide mit »gelber Haube« an. Wir haben den seltenen Dreizehenspecht (Picoides tridactylus) vor uns. Die Spechte sind sowohl reich an Individuen, als auch an Species vertreten. Sämtliche Spechtarten Mitteleuropas geben sich gleichsam auf dem Rachel ein Rendezvous. Der in Nordeuropa heimische Elsterspecht (Dendrocopus leuconotus) wurde von uns als der häufigste Buntspecht des Gebietes beobachtet.

Wir wandern weiter. Ein alter Baumstumpf ladet uns zur Ruhe ein. Wühlspuren zu unseren Füfsen verraten uns die Nähe eines Dachsbaues. Bevor wir uns setzen, lösen wir ein Stück Rinde, um zu sehen, welche altertümlichen Gesellen hier wohl auf der Cambiumschicht leben. Poduriden hüpfen in schnellem Sprunge davon, Scolopender versuchen rasch in einer Ritze zu verschwinden, während die Spinnen sich tot stellen. Auch die Aufsenseite der Rinde hat ihre Gäste. Clausilien hängen unbeweglich am Flechtenüberzuge. Wir setzen uns und nehmen vom Fufse des Stumpfes eine Handvoll Modererde. Aus dem dunklen Stoff löst sich Leben langsam aus seiner Betäubung. Collembolen verschiedener Gattungen.

[1]) Mit Leimruten gespickte Fichte oder Tanne, die bis auf die Krone gereinigt worden ist.

[2]) Blasinstrument, in dem der Ton durch eine Membran aus Lindenbast, der zwischen 2 Holzstücke geklemmt ist, erzeugt wird.

kleine Spinnen und Milben suchen aus der kleinen Scholle den grofsen Lebensraum wieder zu gewinnen. Hier ist in der scheinbar lebenslosen Öde ein reiches nach Millionen von Individuen zählendes Tierleben verborgen, freilich ein stummes.

Doch jetzt suchen wir wieder das Licht. Am herabeilenden Flufs bietet es sich uns am freien Saume in voller Fülle. Hier herrscht anderes Leben als im Waldesdunkel. Grofs, bunt und dicht tritt es hier uns entgegen. Ein Rudel Rehe flieht vom Wiesensaum am Ufer in den Wald. Der »Kinigel« (Zaunkönig, Troglodytes parvulus) weicht erst in Absätzen von uns zurück, bis er sich ins Gebüsch verkriecht. Hier am Ufersaume treffen wir das reichste Insektenleben, hier sammeln wir die gröfsten und buntesten Formen. Das Leben am Wasser erweitert sich zum Leben über und im Wasser. Wir ziehen uns am Rande des seichten Flufsbettes aufwärts. Wasseramsel und Eisvogel streichen vor uns ab. Die grofse Aeschna läfst sich durch unsere Gegenwart in ihrer Jagd im Flufsbette nicht stören. Über der Wasserfläche spielen Hilaren. Seitab von der rascher fliefsenden Wasserader tummeln sich wie im Taktschritte Hydrometriden. Auf dem Grunde bewegen sich mit ihren aus allerlei Stoffen gebauten Wohnröhren Phryganidenlarven. Wir sehen auch ihre Feinde, die Forellen und Äschen, vorbeischiefsen. Doch je höher wir kommen, desto weniger häufig und desto kleiner werden diese Edelfische. Der Weifsfisch ist bereits am Rande der Kulturregion verschwunden. Die Äsche geht auch nur ein Stück in den Mischwald hinein. Aber der Frosch zeigt noch lange seine weiten Sprünge.

Wir haben nunmehr ein bedeutendes Stück Weg zur Höhe zurückgelegt und sind im Hochwald angekommen. Der Ausblick ins Gelände wird jetzt etwas freier, da die Bäume lichter stehen und weniger hoch sind. Trotzdem müssen wir Glück haben, wenn wir ein gröfseres Säugetier sehen wollen. Wohl aber bemerken wir allerlei Spuren. Im durchweichten Boden an der Quelle finden wir die Gangspuren des Hirsches, auf dem Steige die Losung des Fuchses, unter der Fichte die vom Eichhörnchen geräumte Spindel des Fichtenzapfens. Das Geschrei der Ringdrossel verrät unser Nahen; ein Volk Auerhühner flieht ins Gebüsch.

Wir haben das Gefühl der Stille und der Leere. Dieses Gefühl wird nur etwas gemildert, wenn wir auf die Rachelwiese heraustreten, trotzdem hier bei Sonnenschein das intensivste Leben herrscht.

Aber es ist ein Kleinleben, das wir mehr fühlen als sehen und hören. und das wegen seiner Kleinheit die hier oben grofs erscheinende Ebene völlig leer läfst. Farben bringen nur einige Schmetterlinge, so die wenigen Weifslinge, die aber wahrscheinlich vom Talwind heraufgeführt worden sind, und die kosmopolitischen Vanessen. Die häufigsten Lepidopteren sind Parasemia plantaginis var. ♂ hospita und Odezia atrata.

In der Borstgrasmatte kribbelt und wimmelt es von allerlei Insekten. Eine Wolke von Fliegen umgibt uns, deren Gesumme in hohen und höchsten Tönen stofsweise unterbrochen wird durch das tiefe Summen herankreisender Tabanus bovinus-Weibchen. So intensiv ist hier das Insektenleben, dafs bei wenigen Schlägen in unserem Netz sich ein tüchtiger Klumpen tierischer Körper sammelt. Die Rachelebene mit ihrer reichlichen Lichtzufuhr ist in der Gipfelregion der Schwellpunkt des Lebens. Auch in der Erde scheint es hier am intensivsten zu sein, denn nirgends als hier beobachten wir in diesen Höhen Maulwurfshügel. Die Intensität des Lebens beruht allerdings nicht auf Arten-, sondern auf Individuenreichtum.

Wir steigen nun den steilen Gipfel hinan. Leerer wirds; stiller wirds. Eine kleine dunkel gefärbte Eidechse (Lacerta montana) schlüpft behend unter den Felsblock, auf dem sie sich eben noch sonnte. — Jetzt ist der Grat erreicht. Mit dem Berge scheint auch das Leben auszuklingen. Vielleicht sitzen auf den Trümmern einige der hummelähnlichen Östriden (Cephonomyia stimmulator), deren Larven beim Rehe schmarotzen. Nur in den geschützten Spalten des Grates, unter der dünnen Krume, herrscht etwas mehr Leben. Dort zieht es sich aus der ganzen Nachbarschaft zusammen.

In der so geschilderten Weise stellt sich uns das Leben des Rachelgebietes in den Sommermonaten dar. Wie ist's aber im Winter, wenn der Boden eine gewaltige Schneedecke trägt? Ist das Bahrtuch der Flora auch ein Bahrtuch der Fauna? Man sollte es erwarten, und doch ist dem in gewisser Hinsicht nicht so. Machen wir uns an einem solcher Wintertage auf den Weg, an dem die Sonne das nebelige Gewölk besiegt. Im Gegensatz zur Sommerfauna können wir die Schneefauna die dunkle, stumme Fauna nennen. Der Firn ist an manchen Stellen schwarz gefärbt von unzähligen Poduriden, worunter am meisten Entomobrya nivalis vertreten ist. Einzeln über die weifse Fläche zerstreut finden wir auch farbenglänzende Vertreter dieser altertümlichen Familie, nämlich Species aus der Gattung Lepido-

cirdus. Doch der dunkle Metallschimmer ihres Kleides vermag wegen seiner Tiefe und der Kleinheit seiner Vertreter das düstere Bild der Schneefauna nicht zu unterbrechen. Eine ganze Anzahl Spinnen stolzieren langbeinig über die harte Decke. Welch sonderbares Geschöpf mischt sich unter diese Gesellschaft? Spinnenähnlich und doch nur sechsbeinig! Wir haben ein Kuriosum der Fliegenfauna vor uns, eine Fliege ohne Flügel, gestaltet wie eine Spinne, Chionia araneoides. Sehr häufig, mehr laufend als fliegend, begegnet uns die gemeine Trichocera hiemalis. Auch Käfer aus der Familie der Staphiliniden, die die Schneedecke als Lebensraum haben, erwecken unser Interesse.

Dieses zum Teil recht altertümliche, zum Teil sonderbar gestaltete Leben zieht sich in abnehmender Dichte den Berg hoch hinauf. Ist dieses Leben bei weitem auch nicht so reich und mannigfaltig als das des Sommers, so wird aber der Eindruck des Vorhandenseins des Lebens dadurch erhöht, dafs wir um diese Zeit kein Leben erwarten und dadurch, dafs der Lebensraum, die weifse Firndecke, mit seinen Bewohnern in gröfstem Kontraste steht.

B. Spezielle Betrachtung der Fauna. (Faunenzonen.)

In erster Linie sei in diesem Kapitel die Fauna hinsichtlich der quantitativen Artbesetzung der Rachelhänge betrachtet. Veranschaulicht werden diese Verhältnisse durch die punktierte Kurve der Tafel 12.

Als wesentliche Eigenschaft dieser Linie macht sich schon bei ganz oberflächlicher Betrachtung ihr starker Fall bemerkbar, indem sich einzelne Teile schroff nach unten neigen. Dies bringt einmal die natürlichen Verhältnisse zum Ausdruck, da an derartigen Stellen die Artenabnahme gesteigert ist; zum anderen aber kennzeichnen die oft sehr schroffen Übergänge einen gewissen Mangel unserer Untersuchungen. Die Kurve ist zu abstrakt, zu schematisch. Doch dieser Fehler läfst sich nicht vermeiden. Es ist wohl relativ leicht, die letzten an den Hängen vorgeschobenen Posten einer Pflanzenspecies festzustellen, fast unmöglich aber das letzte Tier einer Species gerade an der Grenze seines Lebensraumes zu erbeuten. Die Individuenfülle, der stärkere Flufs des tierischen Lebens, oft auch die Kleinheit und das verborgene Leben mancher Species legen unserem Erkennen Schranken auf. So stellt diese Kurve im Gegensatz zur

Pflanzenkurve, bei der sich meist die von einer Species notierte Höhe mit der Wirklichkeit deckt und die also ein ziemlich genaues Bild gibt, ein Bild in gröberen Strichen dar.

Und trotzdem würde, wenn diese Fehlerquelle eliminiert werden könnte, die Faunenkurve gegenüber der Florenkurve in den Bewegungen ihrer Teile stärkere Kontraste zeigen, was der Beobachter am auffälligsten an der Grenze des Mischwaldes mit der Kulturzone bemerkt. Während sich hier manche Pflanzenspecies aus ihrem lichtreichen Standort in Stellen, wo der Waldmantel etwas dünner ist, oder an Wegen und »Zieherbahnen« noch vorschieben, tut dies die Mehrzahl der niederen Tiere, besonders der geflügelten Insekten nicht. Der Lichtmangel, die gröſsere Feuchtigkeit des Waldes und sekundär daraus sich ergebende Verhältnisse im Verein mit dem plötzlichen Einsetzen des Mischwaldes bedingen dieses Verhalten. Der Mischwald ist jedoch, wie bereits erwähnt, an den Ufern der Bäche und an Flüssen, sowie an einigen vom Menschen geschlagenen Blöſsen und »Schachten« gelockert und gelichtet. Diese Lichtstreifen und Lichtplätze nun gewähren einer groſsen Menge Insektenarten, besonders Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren Existenzbedingungen. Dies kommt deutlich in der an manchen Stellen schwankenden Bewegung der Kurve zum Ausdruck. Mit der oberen Grenze dieser Lichtungen finden auch viele Tiere ihre obere Lebensgrenze. Bei 800 m ungefähr wird jedoch die Abnahme weit geringer. Die nun einsetzende Zone, die wenig abnimmt, findet bei 1040 m ihre Grenze; allerdings ist bei 950 m, den letzten breiteren Abschnitten der Fluſstäler, noch eine Schwankung zu verzeichnen. So muſs konstatiert werden, daſs in der Mischwaldzone, analog der Pflanzenzone, nur etwas schroffer, einem Gürtel mit rascher Artenabnahme ein solcher mit geringer Abnahme folgt. Überraschend ist, daſs der bei 1040 bezw. 1050 m einsetzende Sprung genau einem solchen der Pflanzenkurve entspricht.[1]) Einesteils mögen in dieser Höhe gewisse meteorologische Verhältnisse die starke Abnahme des Lebens an und für sich bedingen, andernteils folgt aber auch aus der Abnahme der Pflanzen direkt das Verschwinden der von ihnen in Abhängigkeit stehenden Tierformen. Im Riesengebirge[2]) ist ebenfalls in dieser Höhe eine deutliche Vegetationsgrenze (Misch-

[1]) Siehe S. 46.

[2]) Das Riesengebirge von Georg Muschner-Niedenführ. Berlin 1904.

waldgrenze) ausgeprägt, und vermutlich haben wir es in beiden Gebirgen mit in ihrer Höhenlage übereinstimmenden biologischen Höhengrenzen zu tun.

Am Rachel dringt der Mischwald bis reichlich 1150 m vor, wenn auch die Buche bemerkbar abnimmt; in Rückgangsform kommt sie als Baum doch immer noch vor. Ist nun bei 1150 m Höhe, der äufsersten Mischwaldgrenze, in der Kleinflora nur eine ganz geringe Artenabnahme zu bemerken gewesen, so ist sie in der Fauna weit gröfser. So erscheint die Lösung der Frage: Wo ist die obere Grenze der zweiten Zone? auf Grund der faunistischen Statistik schwierig. Wir setzen die Grenze bei 1040 m, da hier die gröfsere Wirkung der Abnahme zu verzeichnen ist; aufserdem deckt sie sich mit der der Pflanzen.

Als Charaktertiere finden bei 1050 m ihre obere Grenze die beiden Schläfer, Myoxus glis und Elyomis nitela. Bis zu dieser Höhe nisten: Turdus pilaris, Sylvia atricapilla, Picus viridicanus, Carine passerina u. a. Auch Tropidonotus natrix haben wir nur bis in diese Höhe beobachtet.

Die Zone von 1040 m bis 1070 m ist eine Übergangszone, wenn auch eine kürzere als jene des Mischwaldes. Auf sie folgt eine Zone mit ganz geringer Artenabnahme mit Ausnahme der bereits besprochenen Unterbrechung bei 1150 m, die durch das nunmehr völlige Verschwinden der Buche bedingt ist. In dieser Höhe finden ihre obere Grenze: Meles taxus, Erithacus rubeculus und titis, Parus fructiceti und major, Pyrrhula europaea, Astur palumbarius, Bufo vulgaris und Triton alpestris.

Bei 1320 m (nach Exposition reduzierter Wert), der Stelle, wo im allgemeinen der Gipfel steiler wird und auf eine gröfsere Strecke hin dichter mit Fichten bestanden ist (Rachelseewand ausgenommen), stehen wir abermals, nunmehr zum letzten Male an der Grenzscheide einer Faunenzone; denn die wenigen noch vorhandenen Arten erfahren bei 1320 m eine rasche Verminderung. Hier verschwinden von den höheren Tieren: Talpa europaea, Erinaceus europaeus, Sciurus vulgaris, Lepus timidus, Turdus musicus, viscivorus, merula, Troglodytes parvulus, die meisten Parusarten, Dendrocopus minor, medius, major, Dryocopus martius, Tetrao bonasia, tetrix, Columba oenas u. a. Für diese letzte Zone akzeptieren wir auch den bereits in der Flora angewandten Namen »Gipfelzone«. Die nun äufserst dünne Artendichte erfährt bis zum Grate ganz

analog den Pflanzen eine geringe Abnahme. Auch hier bezeichnet nicht einmal eine leichte Schwankung der Kurve die Stelle der Baumgrenze, ein ganz entgegengesetztes Verhalten gegenüber der unteren Grenze des Mischwaldes. Aber hier oben hört auch der Wald nicht plötzlich auf; in kleiner und dünner werdenden Gruppen löst er sich ganz allmählich auf und schleicht sich an geschützten Stellen in Strauchform bis dicht unter den Grat. Dazu ist der Gipfel als Lebensraum nicht mehr grofs genug, als dafs sich auf ihm noch Gegensätze herausbilden könnten.

Fassen wir die Resultate der Betrachtung der Faunenkurve zusammen, so ergibt sich: Die Artenzahl der Fauna ist am gröfsten bis 680 m, der Grenze zwischen Kultur- und Talwiesenregion einerseits und der Mischwaldzone andererseits. An diesen Stellen, bei 680—810 m, 1040—1070 m und 1320—1350 m finden wir Zonen mit starker Abnahme der Speziesdichte. Zwischen diese schieben sich solche mit geringer Abnahme ein.

Diese Ergebnisse veranschaulichen wir für weitere Schlüsse tabellarisch.

Zone	Ausdehnung m	Artenzahl	Abnahme nach Zahl	Abnahme auf 10 m
Kulturzone . .	600— 680	1892—1853	39	4,9
Übergangszone .	680— 810	1853 — 728	11,25	86,5
Mischwaldzone .	810—1040	728— 487	441	10,5
Übergangszone .	1040—1060	487— 216	271	135,5
Hochwaldzone .	1060—1320	216— 209	7	0,3
Übergangszone .	1320—1350	209— 81	128	42,7
Gipfelzone. . .	1350—1450	81— 58	23	2,3

Haben wir bisher den Lebensraum betrachtet unter dem Gesichtspunkte der Artendichte, so können wir in einer biogeographischen Abhandlung einen anderen wichtigen Begriff nicht stillschweigend übergehen, nämlich den der Lebensdichte im absoluten Sinne. Nun setzen sich aber der Absicht, die absolute Lebensdichte der Biosphäre zu bestimmen, unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Wer kann all die Individuen zählen, die zu gleicher Zeit hoch in der Luft, auf Baum, Strauch, Kraut und im Boden fliegen oder kriechen oder ruhen? So müssen wir uns beschränken, gleichartige Teile der

Biosphäre nach ihrer Lebensdichte zu messen und mit einander zu vergleichen. Als Medium wählte ich aus naheliegenden Gründen die Humusschicht. Genau westlich am Fufse des Berges wurde begonnen und diese Richtung peinlich eingehalten, um den Faktor der Exposition auszuschalten, die Humusschicht je eines Quadratmeters aus verschiedenen Höhen gesiebt und der Inhalt im Linkeschen Siebkasten 48 Stunden lang auslaufen gelassen.[1]) Folgende Tabelle gibt die Resultate an.

Nr.	Dat. 1903	Höhe m	Lokalität	Acarinen.	Aran.	Pseudoscorp.	Dipt.	Heteroptera.	Pezomachi	Coleopter.	Forfic.	Collemb.	Chil.	Dipl.	Isop.	Summe
1	7. Aug.	617	u. Mischwaldgr. Saubach	210	60	2	3	3	1	10	1	18	14	-	5	325
2	»	683	Mischwald	225	51	3	—	—	1	11	1	10	5	-	1	198
3	»	775	»	60	25	2	10	—	1	13	2	50	1	1	—	165
4	»	870	»	65	20	—	—	--	1	14	—	2	2	1	—	105
5	14. Aug.	990	licht, am Pfade	100	35	1	—	--	1	14	6	75	1	1	—	234
6	»	1070	u. Hochwaldgr.	42	9	3	2	—	—	13	—	25	1	—	—	95
7	»	1150	Hochwald	36	8	3	--	—	2	10	—	15	4	1	—	79
8	»	1230	»	30	6	—	—	—	—	3	-	20	—	—	-	59
9	»	1352	Rachelwiese	50	3	1	3	3	1	5	—	63	1	—	—	128
10	»	1454	Spitze[2])	9	1	—	—	—	1	2	—	7	1	—	—	22

Bemerkung. Bei der Zählung der Individuen wurden Larven und Imagines gerechnet, Ameisen aber nicht, da die Humusdecke nicht ihr eigentliches Lebensmedium ist.

Aus dieser Tabelle folgt, dafs die Lebensdichte der Humusschicht im allgemeinen mit der Höhe abnimmt. Gesiebe 5 und 9

[1]) Die sinnreich konstruierten Kästen ermöglichen eine genaue Zählung der Tiere eines Gesiebes, die alle in eine am Kasten angebrachte Flasche fallen.

[2]) Mittel von vier Gesieben, aus geschützten mit Vegetation ausgestatteten Spalten; Resultat daher relativ zu hoch.

scheinen aber diesem Schlusse zu widersprechen. Doch da sie von lichten Stellen stammen, bestätigt sich hier das andere Gesetz, dafs offene Stellen lebensreicher sind als der dunkle Wald.

So gelangen wir auf Grund einer anderen Methode und durch Untersuchung eines anderen Mediums zu demselben Ergebnis wie Dahl durch seine Köderversuche.[1])

Dieselben Untersuchungen wurden auch am Südhange des Rachel ausgeführt und dabei dieselben Gesetze bestätigt gefunden. Als Schwellregion des tierischen Lebens erwies sich der freie Ufersaum des Rachelsees, wo die Lebensdichte auf 1 qm 262 Individuen betrug (25. August 1903).

Im allgemeinen nimmt also mit der Höhe nicht nur die Arten-, sondern auch die absolute Lebensdichte ab. Einen interessanten Beleg dazu geben auch die Ameisengäste. Obwohl viele Bauten in allen Höhenlagen nach Gästen durchsiebt wurden, fanden sich solche nur bis ungefähr 750 m. Selbst Polydesmus denticulatus, der in grofsen Mengen bis 750 m allenthalben bei Formica rufa zu beobachten war, wurde in den höheren Lagen nirgends mehr gefunden.

Unser zusammenfassendes Urteil über die Rachelfauna geht dahin, dafs sie im Vergleich zur Fauna anderer deutscher Mittelgebirge artenarm ist. Relativ reich ist die Fauna der Vögel und auch die Kleinfauna der Humusschicht, die wir Moderfauna nennen können, und die allerdings nicht einer gründlichen Untersuchung unterzogen werden konnte. Die Zeit, in der viele Tiere als Imagines ihr Leben abwickeln, ist im Gebiete viel kürzer als in der Ebene und im Hügellande. So häuft sich das tierische Leben in den Monaten Juni und Juli.

3. Lebensgürtel, Höhengrenzen.

In den vorangegangenen Kapiteln hat sich sowohl im Pflanzen-, als auch im Tierreiche eine gewisse gesetzmäfsige Differenzierung in der Art und Weise der Verteilung des Lebens über den vertikalen Raum gezeigt. Auf Grund dieser Tatsachen liefsen sich biologische Höhengrenzen allgemein floristischer und faunistischer Natur, und mit ihnen Floren- und Faunenzonen, gewinnen. Nun betrachten wir, wie es das Vorwort als Ziel angab, das ganze »Organisch Lebendige« einheitlich zur Gewinnung von Lebenszonen und Lebensgrenzen.

[1]) Ratzel, Erde und das Leben II. 600.

Schon ein oberflächliches Anschauen und ein Vergleichen der beiden Artendichtekurven läfst einen auffallenden Parallelismus im Gange der Verbreitung der Arten aus beiden Lebensreichen auf diesem Raume nicht verkennen. Die Übereinstimmung, d. h. das ähnliche Verhalten in der Verteilung der Pflanzen- und Tierspecies ist so grofs, dafs sich die gleichen Zonen ergaben und innerhalb einer jeden Zone sogar derselbe Gürtel mit starker und derselbe mit geringer Abnahme. So setzte uns das annähernd korrespondierende Verhalten des Lebens in gleichen Höhen in den Stand, bei Betrachtung der Fauna für die sich ergebenden Zonen sogar die Namen der floristischen Zonen zu substituieren.

Als Lebenszonen ergaben sich also:

Kulturzone	— 680 m,
Mischwaldzone	680—1040 m,
Hochwaldzone	1040—1320 m,
Gipfelzone	1320—1454 m.

Wir geben nunmehr eine allgemeine vergleichende Charakteristik der einzelnen Lebensgürtel.

Der von uns angewandte Ausdruck »Kulturzone« ist eigentlich nicht ganz logisch; denn dieses Gebiet ist ein künstlich geschaffenes Lebensgebiet, das ohne die Hand des Menschen in wenigen Jahren vom Mischwald zurückerobert werden würde. Dieses Gebiet ist auch am wenigsten zonenförmig ausgebildet, bedeckt die am tiefsten gelegenen Teile der Hänge, die Fluren von Frauenau und Planling. Die Grenzen sind willkürlich vom Menschen erzeugt. Das Leben ist in dieser Zone in der gleichmäfsigsten Artenintensität ausgebildet. Weder orographische, noch klimatologische Differenzierungen bewirken innerhalb dieses Gebietes auffällige Unterschiede in der Verteilung der Arten- und ihrer Lebensdichte. Der von uns gesetzte Wert von 680 m für die Grenze ist nur ein angenommener Mittelwert, um den die wirkliche Grenze ziemlich stark schwankt.

Die gewaltsame Erzeugung dieser Lebensgrenze findet ihren deutlichen Ausdruck im Verhalten des Lebens, was bereits im vorigen Kapitel erläutert worden ist. Ohne die Kulturregion, die menschlichen Siedelungen, Felder und Wiesen, würden vielen Organismen die Existenzbedingungen entzogen sein und unser ohnehin artenarmes Gebiet wäre es dann in noch weit höherem Mafse.

Die Ausbreitung der Kulturzone bewirkt, dafs die untere Grenze der Mischwaldzone nur an einigen Stellen innerhalb unseres Gebietes eine biologische sein kann, gröfstenteils wird sie von der orographischen Grenze, dem gröfsten Abschnitt der Basis unseres Gebietes, gebildet. Die Mischwaldzone besitzt die gröfste vertikale und Flächenausdehnung. Ihr physiognomischer Charakter wird bestimmt durch das Vorherrschen des Mischwaldes, wobei in dem oberen Grenzgebiete das numerische Zurücktreten und die Gestaltveränderung der Buche äufserlich die Grenze markiert. In dieser Zone des gröfsten Lebensraumes finden wir die breiteste Übergangszone (130 m) und die stärkste Artenabnahme, nämlich 48,1 % der Pflanzen und 72,6 % der gesammelten Tiere.

In dieser Eigenschaft schliefst sich an die Mischwaldzone die nun auch räumlich folgende Hochwaldzone an. Die Oberfläche ihres gürtelförmigen Raumes wird durch die im ersten Teile unserer Arbeit erörterten morphologischen Verhältnisse, durch viele aufgesetzte sekundäre Gipfel erweitert. Ihre obere Grenze ist zum gröfsten Teile auch orographischer Natur, indem sich unterhalb des Gipfels bandförmig eine Ebene herumlegt. In dieser Zone erfahren die Pflanzen eine Abnahme von 26,2 %, die Tiere von 14,8 %. Der physiognomische Charakter wird durch die Hochwaldfichte bestimmt.

Der Name der letzten Zone, der Gipfelzone, drückt deren orographischen Charakter aus. Diesem Abschnitte unseres Lebensraumes ist eine geringe Speciesabnahme eigen, 7,6 % und 8 %.

Das Ergebnis des ähnlichen Verhaltens der Flora wie der Fauna, bei Besiedelung des Lebensraumes in vertikaler Richtung, gab uns das Mittel an die Hand, den gesamten Raum nach dem Verhalten des Bios in biologische Zonen zu zerlegen, deren erste, die Kulturzone, künstlicher Natur und in ihrer Ausdehnung nur wenig orographisch und klimatisch bedingt ist. Sowohl die Mischwald-, als auch die Hochwaldzone, sind sicherlich in erster Linie Produkte klimatischer Faktoren, die in den verschiedenen Regionen durch die verschiedene Neigung mit bestimmt werden. Gerade diese klimatischen Faktoren sind sicherlich der Grund, dafs erst in diesen oberen Lagen eine Reihe montaner Pflanzen- und Tierspecies auftritt. Denn die Bodenverhältnisse, sowohl die Substanz, als auch deren Eigenschaften, sind in allen Teilen unseres Gebietes, wie gezeigt wurde, im wesentlichen dieselben. Von den hierher gehörigen 25 Pflanzenspecies setzen 18 im Mischwalde, meist in dessen oberem

Zonenabschnitt, 5 im Hochwald und 2 in der Gipfelzone ein. Und wiederum kann es auch nicht die Krume mit ihren Eigenschaften sein, die vielen von ihnen in gewisser Höhe oft weit unter dem Gipfel eine obere Verbreitungsgrenze setzt. Dieselbe Tatsache zeigt auch die Verbreitung der in dieser Weise charakterisierten Tierformen.

Fassen wir nochmals zusammen, was wir durch Abstraktion aus vielen Beobachtungen gewonnen haben:

Lebens- und Artendichte nehmen in vertikaler Richtung ab.

Die Artenabnahme erfolgt nicht gleichmäfsig, sondern in Intervallen, die an gewisse Höhenlagen gebunden sind. Sie ziehen sich zonenförmig um den Berg herum und sind je nach Exposition und Neigung in ihrer absoluten Höhenlage etwas abgelenkt.

Die absolute Gröfse der Artenabnahme steht, wie auch der Artenreichtum, in direktem Verhältnis zur Gröfse der Lebenszone.

Die vertikale Ausdehnung der Intervallzonen der Artenabnahme steht in indirektem Verhältnisse zu ihrer absoluten Höhe.

So ist das Leben, dessen ureigenste Eigenschaft die der Bewegung und, eine Art dieser, die Raumbewältigung ist, gewissen Einschränkungen unterworfen, deren Ursache wir nicht ohne weiteres erkennen. Die Organismen durchbrechen im Kampf um den Raum diese Schranken, sei es durch aktive Bewegungen, sei es, dafs sie passiv, wie durch Wind und Wasser, fortgetragen werden. Solche Individuen, die das Gros ihrer Sippe verlassen haben, suchen sich als äufserste Vorposten, als Grenzindividuen auf einem ihnen ursprünglich nicht gehörigen Raume zu erhalten. Aus dieser feststehenden Tatsache erklärt sich die Beschaffenheit jeder Grenze, die wir jetzt einmal kurz in nicht schematischer, sondern natürlicher Form betrachten wollen. Jede organische Grenze kann sonach keine Linie, sondern sie mufs ein Streifen, ein Band sein. Ratzel spricht diese von ihm immer stark betonte Tatsache mit folgenden Worten aus: »Die (organische) Grenze ist ein Saum, an dessen Innenseite die geschlossene oder Massenbewegung zum Stehen kommt, während Vorposten oder Ausläufer darüber hinausgehen.«[1]) Allenthalben haben

[1]) Ratzel, Die Erde und das Leben, II. 606.

wir dies beobachten können. Alle Species, deren Lebensraum eine obere Grenze zeigt, schieben Individuen aufwärts, die ihn fühler- oder apophysenartig verlängern, bis die letzten Vorposten isoliert dastehen. Und genau so, nur in entgegengesetzter Richtung, verhalten sich die unteren Grenzen von Formen, deren Hauptlebensgebiet eine höhere Zone bildet. Die verschiedene Intensität dieser Expansionsbewegungen ist bei den verschiedenen Species sehr verschieden. Im Grenzgebiet spielt sich also der Kampf um den Raum ab, in dem äufseren, zackenförmig gestalteten Abschnitt der Grenzen, der ständigen Änderungen unterworfen, der immer im Flufs ist. Wie sich die einzelnen Species verhalten, so mufs man sich auch die Säume der Lebenszonen im allgemeinen denken. Eine gewisse Ausgleichung folgt nun noch daraus, dafs die Werte aus der Summierung vieler Werte gewonnen wurden.

V.

Beziehungen zu anderen Gebieten.

Mit dem vorangegangenen Kapitel, in dem wir die Zusammenfassung unserer biogeographischen Beobachtungen im Hinblick auf unsern speziellen Zweck gegeben haben, ist die gestellte Aufgabe eigentlich gelöst. Aber der Blick, der so lange auf einem kleinen Stücke deutschen Grenzlandes haftete und immer in der Vertikalen sich bewegte, will auch einmal horizontal Ausschau halten und das Gebiet als ein Glied, das auch Nachbarn hat, als Teil einer Landmasse vergleichend betrachten. Der hier behandelte Lebensraum ist eben nicht isoliert wie der einer ozeanischen Insel, sondern das Leben auf ihm stand und steht in Wechselwirkung mit dem der Nachbargebiete. Wir wollen aber nicht eine erschöpfende Darstellung der Beziehungen aller in dieser Arbeit aufgeführten Species der Pflanzen und Tiere geben, wohl aber einige charakteristische Tatsachen herausheben.

Da wir unser Gebiet im Verhältnis zu seinen Nachbarn als zentral gelegen betrachten, so suchen wir die Frage zu beantworten: Welche verwandtschaftlichen Beziehungen seiner Lebewelt zeigt das Rachelgebiet zu den borealen, westlichen und östlichen Regionen und zu den Alpen?

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flora zu den Nachbargebieten können wir übergehen, weil wir nichts anderes zu bieten vermöchten als eine Kombination der betreffenden Kapitel aus den oft zitierten Werken bei Sendtner und' Drude.[1]) Wie der Böhmerwald im allgemeinen trotz der Nähe der Alpen doch nur eine geringe Anzahl spezifisch alpiner Pflanzen aufweist, so gilt dies im besonderen auch vom Rachel trotz seiner bedeutenden Höhe und südlichen Lage. Und die meisten dieser Pflanzen finden wir auch noch aufser auf anderen Gipfeln der herzynischen Gebirge sowohl im Schwarzwald und den Vogesen, als auch auf den Sudeten und den Karpathen wieder. Wahrscheinlich ist die Besetzung des Rachel mit diesen Pflanzen nicht sekundär von Osten oder Westen, sondern von den Alpen her erfolgt. Gnaphalium norvegicum weist jedoch nach Norden hin.

Etwas eingehender sollen die bis jetzt noch niemals dargestellten Beziehungen der Rachelfauna erörtert werden. Allerdings müssen wir dabei viele Ordnungen übergehen, weil die Determinatoren die betreffenden Angaben nicht beigefügt haben.

Von den Säugern wäre zunächst Glis vulgaris zu erwähnen, dessen eigentliches Vaterland Süd- und Osteuropa ist. Der andere hier vertretene Schläfer Eliomys Nitela gehört mehr dem westlichen Mitteleuropa an. Interessant in ihrer Verbreitung ist die in alten Heustadeln gefundene Fledermaus Vesperugo Nilsonii, deren neuer Fundort augenscheinlich dokumentiert, dafs die herzynischen Gebirge für sie eine Verbreitungsbrücke zwischen ihren äufsersten Lebensgebieten, Nordeuropa und dem Engadin, darstellen. Aufser auf dem Rachel ist sie noch vom Harze nachgewiesen.[2]) Interessant ist, dafs im Rachelgebiete sämtliche mitteleuropäische Spechtarten brüten. Picoides tridaktylus, ein Vogel entschieden nordischer Herkunft, der sogar in der Alpenfauna[3]) als seltener Jahresvogel angeführt wird, ist hier als »Baumhacker mit der gelben Haube« allgemein bekannt. Dendrocopus leuconotus, dessen Heimat die nämliche wie die der vorigen Art ist, galt bisher als seltener Vogel des Böhmerwaldes. Wir haben aber zur Zeit des Trommelns an einem Tage über

[1]) Sendtner, Vegetationsverh. 308 ff., Drude, Hercynischer Florenbezirk 626 ff.

[2]) Siehe Angaben bei Blasius und Bretscher.

[3]) Reichenow, Die Vögel Mitteleuropas.

20 Exemplare beobachtet. Der Böhmerwald scheint das westlichste, die Karpathen scheinen das östlichste und die Ostalpen das südlichste Gebiet dieses Spechtes zu sein. Die niedliche Carine passerina deckt sich in ihrer Verbreitung mit diesen Spechten. Die Färbung der Rachelstücke von Bonasia bonasia ist sehr interessant, obwohl dieses Haselhuhn noch zu Bonasia bonasia silvestris, der rostrückigen (westlichen) Form gestellt werden mufs, erinnert es unverkennbar an Bonasia bonasia lagobpus, die helle östliche Form.

Betrachten wir nach dem Gesichtspunkte der Verbreitung einige Formen der Insekten. Von den Hymenopteren wollen wir nur Pyracmon xoridiformis, die einzige Spezies dieser eigenartigen Gattung erwähnen. Dieses Tier wurde am Rachel auf Firn gefunden. Bisher nur aus dem nördlichen Skandinavien bekannt, wurde es von Holmgren und Thomson beschrieben und als sehr selten bezeichnet. Dieses seltene Insekt repräsentiert wahrscheinlich ein Glazialrelikt, das einmal durch die Klimaänderung in geologischen Epochen sich auf den Berg zurückzog, zum andern seine Lebenstätigkeit als Imago hier auf den Winter verlegte.

Wir lassen nun in einer Tabelle eine Übersicht der Beziehungen der numerisch am stärksten vertretenen Insektenordnungen, der Dipteren und Coleopteren, folgen. Die gröfsere Vollständigkeit in den Angaben dürfte bei den Coleopteren wegen des reicheren Interesses, dessen sich diese Ordnung erfreut, zu finden sein. Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die bis jetzt in den herzynischen Gebirgen noch nicht gefundenen Arten an. Unter boreal sind Finnland und Skandinavien, unter östlich Sudeten und Karpathen und unter westlich die französischen Mittelgebirge, Vogesen und Schwarzwald, zu verstehen.

	boreal	alpin	boreal und alpin	östl	östl. und alpin	östl. und boreal	westl.	westl. und östl.	westl. und alpin	westl. und boreal	herzyn. montane Arten
Dipteren.											
Anzahl	5	13	—	15	9	—	—	—	—	—	—
%	1,2	3,3	—	3,8	2,3	—	—	—	—	—	—
Coleopteren.											
Anzahl	118 (4)	9 (4)	3 (2)	15 (5)	14 (9)	9 (1)	14 (3)	8 (1)	3	3	24
%	14,4	1,1	0,4	1,9	1,8	1,1	1,8	1,0	0,4	0,4	3,0

Auffällig ist nach dieser Zusammenstellung die reiche Beziehung der Coleopterenfauna zu dem borealen Teile Europas, während die der Fliegen arm ist; umgekehrt ist die alpine Beziehung der Dipteren reicher als die der Coleopteren. Ein zutreffenderes Urteil über die ursprüngliche Beziehung zu einander erlauben nach unserer Meinung die Coleopteren. Die Käfer sind in bezug auf Besetzung neuer Lebensgebiete konservativer als die zum Zwecke der Raumbewältigung günstiger ausgestatteten Fliegen. Reich vertreten sind am Rachel auch Dipteren des östlichen Areals, während die Artenzahl der aus diesen Gebieten stammenden Coleopteren fast gleich ist den Vertretern aus dem Westen. Die östlich borealen Käferarten sind sicherlich wie auch die wenigen westlich borealen borealer Herkunft; die östlich und westlich alpinen Spezies haben wahrscheinlich ihr Zentrum in den Alpen.

Ihr Verbreitungsgebiet am Rachel, also im Böhmerwalde, stellt ein mittleres nördliches dar wie umgekehrt der Böhmerwald im Hinblick auf die nördlichen Arten als ein mittleres südliches, aufzufassen ist. Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet sowohl boreal, als auch alpin ist, beobachteten wir nur drei.

Als die bodenständigsten der in unserer Arbeit angeführten Tiere müssen wir die Gastropoden ansehen. Doch wird die Beurteilung des Faunengebietes durch die Ungunst der Lebensbedingungen, die es den Mollusken bietet, nämlich völligem Kalkmangel, erschwert. Kleine Schnecken sind leider nur in ungenügender Zahl erbeutet worden. Aus der Höhenlage des feuchten kalkarmen Berges mag es sich auch erklären, dafs eine Anzahl gröfserer, sonst häufiger Arten nicht vorliegt, wie Hyalinen, Fruticicolaarten etc. »Die Gastropodenfauna des Rachel ist eine relativ arme deutsche Mittelgebirgsfauna, namentlich treten die alpinen Züge mehr zurück, als man hätte erwarten können. Es liegt keine Art vor, die mir nicht auch aus dem Erzgebirge bekannt wäre. Von den charakteristischen montanen Arten ist Patula ruderata selbst durch den Thüringer Wald verbreitet, Trigonostoma holoserica — eine vorwiegend alpine Art — zeigt in den deutschen Mittelgebirgen von Ost nach West eine deutliche Abnahme: In den Sudeten ist sie noch häufig, im Erzgebirge sehr zerstreut, im Thüringer Walde nur von einem Punkte im östlichen Teile bekannt. Recht gut ist im allgemeinen Clausilia vertreten. Darunter ist eine vorwiegend alpin: cruciata; doch kommt sie auch im Erzgebirge vor, in Thüringen, soweit ich weifs, nicht,

wohl aber im Harze. Einige Stücke der Arionta arbustorum zeigen das festere Gefüge und die hellere Farbe, wie sie den Alpenvarietäten dieser Art zukommt.«[1])

Fassen wir unser Urteil über die Beziehungen des Rachelgebietes als Lebensraum zu anderen Gebieten zusammen!

Flora und Fauna sind, der Lage des Rachel entsprechend, herzynisch. Verwandtschaftliche Beziehungen sind trotz der südlichen Lage des Gebietes und trotz der Nachbarschaft der Alpen zu dem Norden Europas gröfser als zu den Alpen. Von Osten als auch von Westen her hat das Gebiet wohl Bereicherung erfahren. Sie ist aber nicht so bedeutend, dafs wir den Rachel als vermittelndes Glied zwischen Osten und Westen auffassen könnten. Angesichts der Alpen zeigt die Lebewelt des Rachel, dafs sein Lebensraum eine andere, eine ältere Geschichte hat.

[1]) Ehrmann (Mitteilungen).

Beilage 1.

Systematische Aufzählung der im Rachelgebiet beobachteten, gesammelten und determinierten Pflanzen, mit Angabe ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Nomenklatur und Ordnung nach Garcke, Illustrierte Flora von Deutschland, 18. Aufl. 1898, mit kontrollierter Benutzung der betreffenden Bemerkungen bei Sendtner.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
	Ranunculaceen.			
1.	Thalictrum aquilegiifolium L.	1130	3	3
2.	Anemone nemorosa L.	1440	5	5
3.	Ranunculus aconitifolius L.	1450	3	3
4.	„ Flammula L.	990	4	4
5.	„ acer L.	1270	5	5
6.	„ lanuginosus L.	1160	3	3
7.	„ nemorosus DC. Seebach	910	2	2
8.	„ repens L.	1450	4	3
9.	Caltha palustris L.	1300	4	4
10.	Actaea spicata L.	1140	3	2
11.	Aconitum Napellus L.	1330	3	3
12.	„ variegatum L. Markfilz	1260	2	3
13.	„ Lycoctonum L.	900	2	2
	Am nördlichen Fuße des Sauruckschachten (S.).			
	„ Fuße des Sauruck (Th.).			
	Papaveraceen.			
14.	Chelidonium majus L.	750	4	4
	Fumariaceen.			
15.	Corydalis cava Schwgg. u. K.	770	2	2
	Riedlhütte (S.).			
	Cruciferen.			
16.	Nasturtium officinale R. Br.	1270	3	4
17.	Arabis Halleri L.	960—1210	3	5

	Höhe	Verbr.	Aufr.
18. Cardamine hirsuta L.	660—1060	3	3
19. „ pratensis L.	750	5	5
20. „ amara L.	1140	4	4
21. Dentaria enneaphyllos L.	1110	3	2
Riedlhütte (S.).			
22. „ bulbifera L.	1110	3	2
Häufiger als S. angibt.			
23. Camelina sativa Crantz L.	790	3	2
Frauenau.			
24. „ dentata Pers.	770	3	2
Frauenau.			
25. Thlapsi arvense L.	720	5	3
26. Capsella Bursa pastoris Moench	1050	5	5
27. Neslia paniculata Dervaux	770	4	3
28. Raphanistrum Lampsana Gaertner	740	5	5
Violaceen.			
29. Viola palustris L.	1340	4	4
30. „ silvatica Fries	1230	3	3
31. „ canina L.	950	4	3
32. „ tricolor L.	1120	5	5
33. „ arvensis Murray } Klingenbrunn (S.)	790	—	—
34. „ vulgaris Koch } Klingenbrunn (S.)	790	—	—
35. „ saxatilis Schmidt } Klingenbrunn (S.)	790	—	—
Droseraceen.			
36. Drosera rotundifolia L.	1210	4	5
Polygalaceen.			
37. Polygala vulgaris L.[1])	1020	4	5
Caryophylleen.			
38. Dianthus deltoides L.	730	4	3
39. Silene vulgaris Garcke	1450	4	4
40. „ nutans L.	1110	3	2
41. Viscaria vulgaris Roehling	790	2	4
Klingenbrunn.			
42. Coronaria flos cuculi A. Br.	1050	5	5
43. Melandryum album Garcke	800	3	4
44. „ rubrum Garcke	1450	5	4
45. Agrostemma Githago L.	800		

[1]) Verfasser hat eine Polygala auf der Rachelwiese bei 1354 m Höhe gefunden, die er als P. alpestris Rchb. bestimmt hat. Leider sind ihm die Belegstücke abhanden gekommen, sodafs er die Pflanze nicht nachbestimmen lassen konnte.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
	Alsinaceen.			
46.	Sagina procumbens L.	790	4	3
47.	„ Linnaei Presl	1067—1450	3	3
	Rachelseeufer bis Gipfel (S.).			
48.	Spergula arvensis L.	800	4	4
49.	Spergularia rubra Presl	770	4	4
50.	Moehringia trinervis Clairville	1050	4	3
51.	Arenaria serpyllifolia L.	1450	4	3
52.	Stellaria nemorum L.	1450	4	5
53.	„ media Cyrilla	1060	5	5
54.	„ graminea L.	1450	5	4
55.	„ uliginosa Murray	1060	5	4
56.	Cerastium triviale Link	1420	5	4
57.	„ arvense L.	1020	4	3
	Malvaceen.			
58.	Malva silvestris L.	710	3	3
59.	„ neglecta Wallroth	790	3	3
	Tiliaceen.			
60.	Tilia grandifolia Ehrh.	720	2	3
	Bei Frauenau; im Walde nicht beobachtet (Verf.).			
	Hypericaceen.			
61.	Hypericum perforatum L.	800	5	3
62.	„ quadrangulum L.	1330	4	4
63.	„ humifusum L.	720	3	3
	Aceraceen.			
64.	Acer Pseudoplatanus L.	1320	4	3
65.	„ platanoides L.	1150	3	3
	Linaceen.			
66.	Linum catharticum L.	790	4	4
	Geraniaceen.			
67.	Geranium silvaticum L.	1250	2	2
68.	„ dissectum L.	790	2	3
69.	„ pusillum L.	710	4	4
70.	„ Robertianum L.	940	5	4
	Oxalidaceen.			
71.	Oxalis Acetosella L.	1450	5	5
	„Himmelsbrot“.			
	Balsaminaceen.			
72.	Impatiens noli tangere L.	940	5	4

		Höhe	Verbr.	Auttr.
	Rhamnaceen.			
73.	Frangula Alnus Miller	730	4	3
	Papilionaceen.			
74.	Trifolium pratense L.	830	4	5
75.	„ repens L.	1450	4	4
76.	„ hybridum L.	690	3	4
77.	„ spadiceum L.	830	2	3
	Riedlhütter Diensthütte (S.). Dörfel (Verf.).			
78.	„ agrarium L.	810	4	3
79.	Anthyllis Vulneraria L.	680	2	3
	Bahndamm Frauenau, wahrscheinlich durch die Eisenbahn eingeschleppt, von S. nicht erwähnt.			
80.	Lotus corniculatus L.	1030	4	4
81.	Vicia Cracca L.	800	5	4
82.	„ villosa Roth	710	2	3
83.	„ sepium L.	1180	4	3
84.	„ angustifolia Roth	1060	4	3
85.	Ervum tetraspermum L.	710	3	3
86.	Lathyrus pratensis L.	640	4	4
	Drupaceen.			
87.	Prunus avium L.	800 cult.		
88.	„ Cerasus L.	740 „		
89.	„ domesticus L.	740 „		
	Rosaceen.			
90.	Rosa cinnamomea L.	730	1	1
	Am Flanitzufer; Verf. nach S. nicht im Hauptzuge beobachtet.			
91.	Rosa canina L.	790	4	3
92.	Rubus suberectus Anderson	1050	3	4
93.	„ plicatus W. u. N.	1060	4	4
94.	„ vulgaris W. u. N.	1160	5	4
95.	Rubus Bellardii W. u. N.	1040	5	5
96.	„ Idaeus L.	1450	4	5
97.	Geum urbanum L.	1140	4	4
98.	„ rivale L.	640	2	3
	Nach S. im Hauptzuge fehlend. Frauenau (Verf.).			
99.	Fragaria vesca L.	1450	5	5
100.	Comarum palustre L.	1060	3	3
	Rachelsee.			
101.	Potentilla argentea L.	700	5	4
102.	„ silvestris Necker	1350	5	5
103.	Alchemilla vulgaris L.	1450	4	4

		Höhe	Verbr.	Auftr.
104.	Sanguisorba officinalis L.	740	5	5
105.	Filipendula Ulmaria Maximowicz	1070	4	3
106.	Aruncus silvester Kosteletzky.	970	3	3
	Pomaceen.			
107.	Crataegus monogyna Jacquin	640 cult.		
	„Paradies“ (Verf.).			
108.	Pirus communis L.	640 „		
109.	„ Malus L.	730 „		
110.	„ aucuparia Gaertner	1450	4	3
	Onagraceen.			
111.	Epilobium angustifolium L.	1450	4	5
112.	„ montanum L.	1150	4	3
113.	„ palustre L.	930	3	3
114.	„ anagallidifolium Lmk.	750—1250	2	3
	Flanitzbrücke, Klingenbrunner Filz, Markfilz.			
115.	Circaea lutetiana L.	1070	3	3
116.	„ intermedia Ehrh.	970	2	3
117.	„ alpina L.	1030	3	3
	Portulaceen.			
118.	Montia minor Gmelin	810	4	4
	Scleranthaceen.			
119.	Scleranthus annuus L.	940	4	4
	Crassulaceen.			
120.	Sedum maximum Suter	940	3	2
	Grossulariaceen.			
121.	Ribes Grossularia L.	750 cult.		
122.	„ rubrum L.	680 „		
	Saxifragaceen.			
123.	Chrysosplenium alternifolium L.	1430	3	3
124.	„ oppositifolium L.	1140	4	5
125.	Parnassia palustris L.	760	5	5
	Umbelliferen.			
126.	Sanicula europaea L.	1020	4	3
127.	Carum Carvi L.	790	5	5
128.	Pimpinella magna L.	830	2	3
129.	„ saxifraga L.	840	4	4
130.	Aethusa Cynapium L.	700	3	4
131.	Cnidium venosum Koch	630	1	2
	Moosau in einem Kleefeld; von S. überhaupt nicht aufgeführt.			

	Höhe	Verbr.	Anz.
132. Meum Mutellina Gaertner	1270—1450	2	5
133. Peucedanum palustre Moench	1050	3	2
Ufer des Rachelsees.			
134. Angelica silvestris L.	1070	3	4
135. Daucus Carota L.	730	3	3
136. Anthriscus silvestris Hoffmann	1340	5	5
137. Chaerophyllum hirsutum L.	1250	4	4
Araliaceen.			
138. Hedera Helix L.	780	2	3
Caprifoliaceen.			
139. Sambucus nigra L.	750	4	3
Poschinger Hütte.			
140. " racemosa L.	1050	3	2
141. Viburnum Opulus L.	660	3	2
142. Lonicera nigra L.	1200	3	3
Rubiaceen.			
143. Asperula odorata L.	1060	4	5
144. Galium Aparine L.	780	3	4
145. " uliginosum L.	1010	4	4
146. " palustre L.	950	4	4
147. " rotundifolium L.	910	3	3
148. " verum L.	680	4	3
149. " Mollugo L.	1290	5	5
150. " silvestre Pollich	1290	3	3
Valerianaceen.			
151. Valeriana officinalis L.	780	4	4
152. " dioica L.	790	4	4
153. Valerianella dentata Pollich	800	3	3
Dipsaceen.			
154. Knautia silvatica Duby	950	3	3
Geht höher als S. angibt.			
155. " arvensis Coulter.	810	4	4
Compositen.			
156. Bellis perennis L.	1320	5	5
157. Erigeron acer L.	780	4	2
158. Solidago Virga aurea L.	1450	5	3
159. Bidens cernuus L.	790	4	3
160. Gnaphalium silvaticum L.	1450	4	4
161. " norvegicum Gruner	980—1450	3	3

	Höhe	Verbr.	Auftr.
162. Gnaphalium uliginosum L.	710	3	3
163. „ dioicum L.	800	4	4
164. Achillea Millefolium L.	810	5	3
165. Anthemis arvensis L.	800	4	4
166. Leucanthemum vulgare Lmk.	1050	4	5
167. Homogyno alpina Cassini	640—1450	3	3
168. Tussilago Farfara L.	750	2	4

Trotz der großen Kalkarmut des Gebietes an einigen Stellen recht häufig. Längs der Bahnlinie und am Regen bei Hirschbach.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
169. Petasites albus Gaertner	1160	4	3
170. Doronicum austriacum Jaquin	850—1250	3	4

Am Rachel weit häufiger als S. angibt. Besonders häufig an der Nordseite, wo es sein Maximum der Verbreitung bei 900 m hat.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
171. Arnica montana L.	1450	5	5
172. Senecio crispatus D. C.	650—1170	4	3
173. „ vulgaris L.	800	5	3
174. „ viscosus L.	710	4	3
175. „ silvaticus L.	940	5	4
176. „ Jacobaea L.	820	5	3
177. „ subalpinus Koch	990—1090	2	3

J. v. Poschinger.[1]) In Schlesien noch an einigen Orten.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
178. „ nemorensis L.	1320	5	4
179. „ Fuchsii Gmelin	1040	4	4
180. Cirsium lanceolatum Scopoli	1050	4	3
181. „ palustre Scopoli	1050	5	4
182. „ arvense Scopoli	790	5	4
183. Carduus nutans L.	990	4	3
184. Lappa minor D. E.	790	4	3
185. Lampsana communis L.	1070	5	3
186. Leontodon autumnalis L.	1450	4	5
187. „ hastilis L.	950	4	4
188. Tragopogon orientalis L.	800	4	4
189. Scorzonera humilis L.	1070	4	4
190. Hypochoeris radicata L.	1450	4	3
191. Taraxacum officinale Weber	1450	5	5
192. Willemetia apargioides Cassini	1450	4	3
193. Prenanthes purpurea L.	1450	5	5
194. Lactuca muralis Lessing	1320	4	3

Nach S. nur bis 975.

[1]) Schrank, Flora II., 388.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
195. Mulgedium alpinum Cassini	780—1320	3	5
Hauptverbreitung im Grenzgürtel zwischen Hoch- und Mischwald, 1000—1250. Am Regen und am Seebach herabgeflößt.			
196. Sonchus arvensis L.	790	3	4
197. Crepis paludosa Moench	1250	3	4
198. Hieracium Pilosella L.	1450	5	5
199. „ Auricula L.	1450	5	4
200. „ aurantiacum L.	900	1	1
Nur einmal am oberen Regen gefunden.			
201. „ pratense Tausch	1320	5	4
202. „ murorum L.	1450	5	4
203. „ vulgatum Fries	1450	5	3

Campanulaceen.

204. Jasione montana L.	810	4	3
205. Phyteuma nigrum Schmidt	1200	4	3
206. „ spicatum L.	1150	4	3
207. Campanula rotundifolia L.	1100	5	5
208. „ rapunculoides L.	800	4	3
209. „ Trachelium L.	710	4	3
210. „ patula L.	820	5	4

Vacciniaceen.

211. Vaccinium Myrtillus L.	1450	4	5
212. „ uliginosum L.	1350	3	5
213. „ Vitis idaea L.	1450	4	5
„Zwängern“.			
214. „ Oxycoccos L.	1050	3	5

Ericaceen.

215. Andromeda polifolia L.	1250	2	3
Markfils.			
216. Calluna vulgaris Salisbury	1450	5	5

Pirolaceen.

217. Pirola minor L.	840	3	3
218. „ uniflora L.	900	3	2
219. Ramischia secunda Garcke	910	3	2
220. Monotropa Hypopitys L.	890	3	4

Oleaceen.

221. Fraxinus excelsior L.	890 cult.		
Forstlich angepflanzt.			

	Höhe	Verbr.	Auftr
Gentianaceen.			
222. Gentiana pannonica Scopoli	1050—1440	2	1
Am kleinen Rachel, südlich von der Rachelwiese, Rachelgipfel.			
Boraginaceen.			
223. Symphytum officinale L.	1040	3	2
224. Pulmonaria officinalis L.	1150	4	3
225. Myosotis palustris Roth	1150	5	4
226. „ silvatica Hoffmann	890	3	2
227. „ intermedia Link	730	4	4
Solanaceen.			
228. Solanum tuberosum L.	780 cult.		
Allgemein angebaut.			
Scrophulariaceen.			
229. Scrophularia nodosa L.	1050	5	3
230. Linaria vulgaris Miller	730	4	4
231. Digitalis ambigua Murray	1150	2	2
Nach S. fehlt diese Spezies im Hauptzuge, sie geht nach ihm nur 890, während Verf. sie bis 1150 an der Seewand beobachtet hat.			
232. Veronica scutellata L.	790	4	4
233. „ Chamaedrys L.	1450	5	5
234. „ montana L.	1050	3	4
235. „ officinalis L.	1350	5	5
236. „ serpyllifolia L.	1160	3	3
237. „ arvensis L.	1050	5	5
238. Melampyrum pratense L.	1450	5	4
239. Pedicularis silvatica L.	1050	3	3
240. „ palustris L.	1050	4	3
241. Alectorolophus minor W. u. Grab.	1060	4	5
242. „ major Rchb.	730	5	5
„Klaff“ im Gebiet genannt.			
243. Euphrasia nemorosa Persoon	720	5	5
244. „ verna Bellardi	730	3	4
245. Lathraea Squamaria L.	730	2	2
Am Sauruck.			
Labiaten.			
246. Mentha arvensis L.	720	3	3
Fehlt nach S.			
247. Thymus Serpyllum L.	750	1	3
Südhang. Fehlt nach S. im Haupt- und Mittelzuge.			
248. Clinopodium vulgare L.	740	3	3
249. Glechoma hederacea L.	750	4	4

		Höhe	Verbr.	Auftr.
250.	Lamium purpureum L.	740	5	4
251.	Galeobdolon luteum Hudson	1060	5	4
252.	Galeopsis Tetrahit L.	1060	3	3
253.	„ speciosa Miller	1050	4	4
254.	„ pubescens Besser	740		
	Neuhütte bei Riedlhütte. **Frauenau.**			
255.	Stachys silvatica L.	820	4	3
256.	„ palustris L.	760	4	3
257.	Brunella vulgaris L.	820	4	3
258.	Ajuga reptans L.	1060	5	4
259.	„ genevensis L.	750	3	3

Lentibulariaceen.

260.	Pinguicula vulgaris L.	1060	4	2

Primulaceen.

261.	Trientalis europaea L.	1450	4	3
262.	Lysimachia nemorum L.	780	5	5
263.	Soldanella montana Willd	1450	4	4

Plantaginaceen.

264.	Plantago major L.	1050	2	3
265.	„ lanceolata L.	810	5	5

Chenopodiaceen.

266.	Chenopodium album L.	730	1	
267.	„ Bonus Henricus L.	1120	4	3
	„Warmes Dienerl".			

Polygonaceen.

268.	Rumex obtusifolius L.	1220	3	3
269.	„ conglomeratus Murray	1130	4	3
270.	„ Acetosella L. 1450	1450	5	5
271.	„ Acetosa L.	1120	5	5
272.	Polygonum Bistorta L.	1300	4	5
	Rachelwiese.			
273.	„ lapathifolium L. 680	680	3	3
	Um Frauenau. Nach S. im Hauptzuge fehlend.			
274.	Polygonum Persicaria L.	1050	5	5
275.	„ Hydropiper L.	760	5	5
276.	„ aviculare L.	750	5	5

Thymelaeaceen.

277.	Daphne Mezereum L.	1050	2	3
	Nach S. im Hauptzuge fehlend. Frauenau.			

	Loranthaceen.	Höhe	Verbr.	Auftr.
278.	Viscum album L.	1050	4	3

Nach S. fehlend.

Aristolochiaceen.

279.	Asarum europaeum L.	740		

Riedlhütte. (S.)

Euphorbiaceen.

280.	Tithymalus Cyparissias Scopoli	750	4	4
281.	„ Peplus Gaertner	690	3	3
282.	Mercurialis perennis L.	1040	4	4

Callitrichaceen.

283.	Callitriche stagnalis Scopoli	820	3	4

Riedlhütter Diensthütte. (S.) Frauenau, Oberfrauenau.

Urticaceen.

284.	Urtica urens L.	740	4	3
285.	„ dioica L.	1300		

Rachelwiese.

Ulmaceen.

286.	Ulmus campestris L.	990	2	2

Juglandaceen.

287.	Juglans regia L.	720		

Nur in Frauenau beobachtet, fruchttragend.

Cupuliferen.

288.	Fagus silvatica L.	1230		

Von 650—980 die Region ihres schönsten Wuchses, steigt in verkrüppelten Exemplaren fast bis 1300, von reichlich 1100 an zeigen die Buchen ein krankhaftes Aussehen, indem die Wipfel fehlen, siehe Bild 8. Raesfeldt[1]) gibt als Grenze ihres forstlichen Fortkommens 1130 m an. Von uns wurde gemessen als Baum:

Nord vereinzelt 1175 häufiger im Bestand bis	1160
Nordwest vereinzelt	1229
Süd „	1265
West „	1280

289.	Quercus Robur L.	700		

Bei Frauenau Gebüsch und alte Bäume beobachtet.

Betulaceen.

290.	Corylus avellana L.	780	5	4
291.	Betula verrucosa Ehrhart	980	3	2

[1]) R., Der Wald in Niederbayern 60.

In den Bauernwaldungen in der Nähe des Rachel zum Teil der dominierende Baum. Am Rachel selbst in nur geringer Anzahl, niemals in wirklichen Beständen beobachtet. Im Walde selbst äußerst selten eingestreut, häufiger am Rande, auf Abtriebflächen, so an Wegrändern, an der Eisenbahn.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
292. Alnus glutinosa Gaertner	730	5	4

Salicaceen.

293. Salix fragilis L.	700	4	3
294. „ purpurea L.	730	4	3
295. „ Caprea L.	730	4	3
296. „ cinerea L.	730	4	3
297. „ aurita L.	1450	5	3
298. Populus tremula L.	1005	4	3
299. „ balsamifera L.	700		

Um Frauenau und Oberfrauenau häufig angepflanzt.

Lemnaceen.

300. Lemna minor L.	640		

Pfarrtümpel in Frauenau beobachtet. Nach S. im Hauptzuge überhaupt keine Lemna.

Orchidaceen.

301. Orchis sambucina L.	760	2	3
302. „ maculata L.	1130	4	4
303. „ latifolia L.	1310	3	3
304. Gymnadenia conopea R. Br.	700	2	3
305. „ albida Richard	1350—1450	2	2

Rachelgipfel, kleiner Rachel.

306. Platanthera bifolia Rchb.	740	4	4
307. Epipactis latifolia Allioni	750	3	2
308. Listera cordata R. Br.	1250—1320		

Am kleinen Rachel, Rachelwiese.

309. Neottia Nidus avis Richard	1070		

Riedlhütter Diensthütte (S.). Am Fuße des Sauruckes.

Liliaceen.

310. Lilium Martagon L.	820	2	2

Riedlhütte.

311. Majanthemum bifolium Schmidt	1350	4	5
312. Polygonatum verticillatum Allioni	760—1352	3	2
313. Paris quadrifolius L.	1320	4	3

Juncaceen.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
314.	Juncus effusus L.	1150	4	4
315.	„ filiformis L.	1330	3	3
	Markfilz.			
316.	„ lampocarpus Ehrhardt	950	5	4
317.	„ supinus Moench	950	4	4
318.	„ bufonius L.	1050	5	5
319.	Luzula pilosa Willd	1320	5	4
320.	„ silvatica Gaudin	1010—1450	3	2
321.	„ angustifolia Garcke	1454		
	Nur auf dem Gipfel.			
322.	„ var. rubella Hoppe	1450 nur Gipfel		
323.	„ campestris DC.	1454	5	4
324.	„ var. multiflora Lejeune	1450	4	4

Cyperaceen.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
325.	Scirpus caespitosus L.	1030—1320		
	Rachelseeufer, Markfilz.			
326.	„ silvaticus L.	1050	3	3
327.	Eriophorum vaginatum L.	1320	3	5
328.	„ angustifolium Roth	1300	4	4
329.	Carex pauciflora Lightfoot	1310	2	3
	Markfilz.			
330.	„ muricata L.	820	4	3
331.	„ brizoides L.	1300	5	5
332.	„ remota L.	730	3	3
333.	„ echinata Murray	1350	5	5
334.	„ leporina L.	1450	5	3
335.	„ canescens L.	1454	5	5
336.	„ vulgaris Fries	1330	5	5
337.	„ limosa L.	750—1310	3	4
338.	„ irrigua Smith	1000—1310		
	Seeufer, Markfilz.			
339.	„ verna Villers	950	4	5
340.	„ pilulifera L.	1150	4	4
341.	„ panicea L.	780	5	4
342.	„ glauca Murray	1100	5	4
343.	„ pallescens L.	1250	4	4
344.	„ silvatica Hudson	840	4	3
345.	„ flava L.	1340	5	4
346.	„ rostrata Withering	1320	5	4

Gramineen.

		Höhe	Verbr.	Antr.
347.	Phalaris arundinacea L.	730	4	4
348.	Anthoxanthum odoratum L.	1310	4	4
349.	Alopecurus pratensis L.	750	4	4
350.	„ fulvus Schmith	720	3	4
351.	Phleum alpinum L.	nur 1450		
	(von Spitzel, S.)			
352.	Agrostis vulgaris Withering	1450	5	5
353.	Apera Spica venti P. B.	750	3	3
354.	Calamagrostis Halleriana D. C.	680—1360	2	4
355.	Milium effusum L.	680	3	3
356.	Aira caespitosa L.	1454	5	5
357.	„ flexuosa L.	1454	5	5
358.	Holcus mollis L.	1050	5	5
359.	Arrhenatherum elatius M. u. Koch	760	3	3
360.	Avena sativa L.	740		
	Höchste Felder beobachtet. Tafelhütte im S. W. 800 m.			
361.	Avena pubescens Hudson	750	3	4
362.	Sieglingia decumbens Bernhardi	1060	4	3
363.	Melica nutans L.	990	4	3
364.	Briza media L.	840	4	3
365.	Poa annua L.	1454	5	5
366.	„ nemoralis L.	1120	4	4
367.	„ pratensis L.	1454	5	5
368.	„ compressa L.	750	4	4
369.	Glyceria fluitans R. Br.	1010	5	4
370.	Molinia coerulea Moench	1050	4	4
371.	Dactylis glomerata L.	830	4	4
372.	Cynosurus cristatus L.	690	3	3
373.	Festuca ovina L.	1450	4	4
374.	„ heterophylla Haenke	1330	4	4
375.	Bromus sekalinus L.	770	4	4
376.	Triticum repens L.	1050	5	5
377.	Secale cereale L.	760 cult.		
378.	Lolium perenne L.	760	4	4
379.	Nardus stricta L.	1454	4	5
	In den höchsten Lagen das gemeinste Gras.			

Coniferen.

380.	Taxus baccata L.	1060	2	3
	Ganz vereinzelt; allerdings recht ansehnliche uralte Exemplare.			
381.	Juniperus communis L.	790	3	4

Geht nicht so hoch wie auf den benachbarten Birkenbergen, da ihm der Mischwaldboden nicht zusagt.

Höhe

382. Pinus silvestris L. 598

Nur ein kleiner Bestand am Eisenbahnübergang von Frauenau nach Flanitz auf Granit.

383. Pinus montana Mill. . . . . 1210, 1440—1450

In einzelnen Horsten nur an der Ostseite des Rachel; der ausgedehnteste und tiefst gelegene in der Nähe des Knüppeldammes, der zum Rachelhaus führt.

384. Pinus montana var. uliginosa Neumann . . 756, 685

Filzau SW 756

Dörfol NW 685

Von S. nicht aufgeführt, siehe jedoch Raesfeldt. Auffällig ist bei der Verbreitung dieser Art ihre räumliche Trennung von montana Mill, ihr gerade entgegengesetzes Vorkommen. Ähnlich ist ihr horstartiges an ganz gleiche Höhe gebundenes Auftreten.

385. Abies alba Miller 1220

Höchstes Vorkommen als Strauch 1448 m in einer Felsspalte 0,63 m hoch (Höhenwachstum 10 cm im Jahre 1902, Weite der Äste 1 m), als Baum W 1263, O 1202.

386. Picea excelsa Link 1440

Von 975 m an ist die Fichte der vorherrschende Baum, die auf dem Gipfel eintretende Depression im Wuchs hat nicht allein in der niedrigen Temperatur ihren Grund, sondern es mögen vor allem wohl die Winde und der Schneedruck ihre Wirkungen ausüben. Die obersten Fichten zeigen fast ohne Ausnahmen die Spuren mehrfacher Gipfelbildungen, so hat die oberste Fichte vier abgestorbene und eine frische Krone, bei einer Höhe von 0,70 m eine Astweite von 0,95 m. Die Bäumchen suchen die strahlende Wärme im höchsten Maße auszunützen, indem sie sich gleichsam auf den Boden legen und zwischen Felsblöcken neben Windschutz doppelt strahlende Wärme genießen. Die Baumgrenze ist hier nicht absolut, sondern nur lokal.

Gefässkryptogamen.

Equisetaceen.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
387. Equisetum silvaticum L.	1040	4	4
388. „ limosum L.	1050	3	4

Lycopodiaceen.

	Höhe	Verbr.	Auftr.
389. Lycopodium Selago L.	1450	4	2
390. „ annotinum L.	660—830	3	3

	Höhe	Verbr.	Auftr.
391. Lycopodium alpinum L.	950—1450	3	3
392. „ inundatum L.	1070	3	4
393. „ clavatum L.	1040	4	3

Polypodiaceen.

394. Polypodium vulgare L.	1450	3	2
395. Phegopteris polypodioides Feé.	1150	4	3
396. „ Dryopteris Feé.	1320	4	3
397. Polystichum montanum Roth	750—1450	2	2
398. „ Filix mas Roth	1060	5	4
399. „ spinulosum DC.	1450	4	5
400. Cystopteris fragilis Bernhardi	1320	4	3
401. Asplenium Trichomanes L.	1150	4	3
402. „ Filix femina Bernhardi	1340	5	5
403. Blechnum Spicant Withering	1320	4	2
404. Pteridium aquilinum Kuhn	800	5	5

Beilage 2.

Systematische Aufzählung der im Rachelgebiet beobachteten, gesammelten und determinierten Tiere, mit Angabe ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Bei dem planmäßigen Sammeln haben den Verfasser unterstützt (außer den Herren Forstgehilfen und vielen Bewohnern des Gebietes durch gelegentliche Zusendungen) die Herren:

K. Dorn, stud., Leipzig. August, September 1903.
O. Ennerst, Frhrl. Förster, Frauenau. 1902—1904.
O. Heinrich, Lehrer, Döbeln. Juli, August 1902.
Dr. G. Illig, Leipzig. Juli, August 1904.
J. Kapfhammer, Ornitholog, Frauenau. 1902, 1903.
A. Kopsch, Lehrer, Leipzig. Juli 1904.
M. Linke, Entomolog, Leipzig. Mai, Juni 1903.
J. Ott, Entomolog, Mies. Mai, Juni 1903.
A. Schulz, Entomolog, Leipzig. Mai, Juni 1903

Bei der Determination haben freundlichst ihre Unterstützung gewährt:

P. Bernhardt, Entomolog, Leipzig: Orthoptera.
Dr. M. Bernhauer, Stockerau: Coleoptera.
Dr. C. Börner, Berlin: Collembola.
K. Dorn, stud., Leipzig: Coleoptera.
Dr. G. Enderlein, Berlin: Plecoptera, Agnathae, Siphonaptera und einzelne Species aus verschiedenen Klassen.
P. Ehrmann, Leipzig: Gehäuseschnecken.
Ganglbauer: Coleoptera.
H. Gerber, Präparator, Leipzig: Lepidoptera.
Professor Girschner, Torgau: Diptera.
Grassl, Privatier, Frauenau: Pisces.
Pastor Konow, Tenthredinidae.
Professor Dr. Krieger: Ichneumonidae.
Dr. Th. Kuhlgatz, Berlin: Cikadinae.
Lichtenauer, Pfarrer, Frauenau: Pisces.
M. Linke, Entomolog, Leipzig: Coleoptera.
E. Müller, Entomolog, Leipzig: Microlepidoptera.

J. **Ott**, Mies: Apidae, Vespidae, Pompilidae, Crabronidae, Chrysididae, Tenthredinidae, Heteroptera.
Alex. **Reichert**, Leipzig: Cynipidae, Coleoptera, Lepidoptera, Trichoptera, Plecoptera, Neuroptera, Odonata.
E. **Reitter**, Paskau i. M.: Coleoptera.
R. **Schlegel**, Ornitholog, Leipzig: Aves.
Alb. **Schulze**, Entomolog, Leipzig: Diptera.
Professor Dr. **Simroth**: Nacktschnecken.
Professor Dr. **zur Strassen**: Formicidae.
Dr. **Tümpel**: Acridiodea.

Mammalia.

Carnivora.[1]

1.	Canis vulpes L.	1400
2.	Meles taxus Pall.	1150
3.	Mustella martus Briss.	1400
4.	„ foina Briss.	1320
5.	„ putorius L.	1150
6.	„ erminea L.	950
7.	„ vulgaris Erxl.	750
8.	Lutra vulgaris Erxl.	1320

Chiroptera.

1.	Plecotus auritus Geoffr.	1050
2.	Vesperugo noctula K. A. Bl.	1050
3.	„ pipistrellus Daub.	680
4.	„ Nilsoni K. A. Bl.	750
	Nordeuropa, Ostpreußen, Harz, Engadin.	
5.	Vespertilio murinus L.	680

Insektivora.

1.	Talpa europaea L.	1320
2.	Crossopus foediens Wagl.	850
3.	Sorex vulgaris L.	1320
4.	Crocidura leucodon Wagl.	700
5.	„ araneus Bl.	750
6.	Erinaceus europaeus L.	1320

[1] Mit Verwendung der Angaben des Herrn Förster Ennerst.

Rodentia.

1. Sciurus vulgaris L. 1320
2. Myoxus glis Pall. 1050
3. Elyomis nitela Pall.[1]) 1050
4. Mus decumanus Pall. 750
5. „ rattus L. 750
6. „ musculus L. 750
7. „ silvaticus L. 1450
8. „ agrarius L. 750
9. Arvicola amphibius Bb. 950
10. „ arvalis Bl. 750
11. Lepus timidus L. 1320

Ungulata.

1. Cervus elaphus L. 1320
   Nur einzelne aus den Fürstl. Schwarzenb. Wäldern ins Gebiet wechselnde Tiere.
2. Cervus capreolus Bl. 1400

Aves.[2])

1. Erithacus cyaneculus Wolf 750
2. „ rubeculus L. 1150
3. „ phoenicurus L. 1100
4. „ titis L. 1150
5. Saxicola oenanthe L. 1320
6. Cinclus merula J. C. Schäff. 1100
7. Turdus musicus L. 1320
8. „ viscivorus L. 1320
9. „ pilaris L. 1050
10. „ merula L. 1320
11. Turdus torquatus L. 1400
    alpestris Brehm „Schneekater“.[3])
    Nur die Form alpestris als ziemlich häufigen Brutvogel beobachtet.
12. Regulus cristatus Vicill. 1400
13. „ ignicapillus Brehm 1400
14. Sylvia atricapilla L. 1050
15. „ curruca L. 750
    „Gigel-Gogel“.

[1]) Nach Mitteilungen soll auch Muscardinus avellanarius vorkommen. Verfasser konnte jedoch keine Belegstücke erlangen.

[2]) Det. Schlegel, Leipzig; Ennerst, Frauenau; Thiem. Es sind nur im Gebiet brütende Vögel aufgenommen. Geordnet nach Reichenow, system. Verzeichnis der Vögel Deutschlands etc. Berlin 1889.

[3]) Die in „ “ gesetzten Namen sind Vulgärnamen aus dem Gebiete.

16. Sylvia rufa Bodd. 800
17. „ hortensis Bechst. 750
18. Accentor modularis L. 800
19. Troglodytes parvulus Koch 1320

„Kinigel“.

20. Acredula caudata L. 750

„Pfannenstielmeise“.

21. Parus cristatus L. 1320
22. „ caeruleus L. 1320
23. „ fruticeti Wallgr. 1150
24. „ ater L. 1320
25. „ major L. 1150
26. Certhia familiaris L. 1320

„Baumrutscherl“.

27. Alauda arvensis L. 680
28. Galerita arborea L. 900
29. „ cristata L. 900
30. Budytes flavus L. 750
31. Motacilla melanope Pall. 950
32. „ alpa L. 800
33. Anthus pratensis L. 700

„Spitzlerche“.

34. Emberiza citrinella L. 800
35. Loxia curvirostra L. 1320
36. „ pityopsithacus Bechst. 1320
37. Pyrrhula europaea Vieill. 1150
38. Serinus hortulanus Koch 700

„Wilder Kanari“.

39. Carduelis elegans Steph. 600

Brütet ganz vereinzelt im Gebiet.

40. Chrysomitris spinus L. 1400
41. Acanthis cannabina L. 700
42. Chloris hortensis Brehm 750
43. Fringilla coelebs L. 1320
44. Coccothraustes vulgaris Pall. 750
45. Passer montanus L. 750
46. „ domesticus L. 750
47. Sturnus vulgaris L. 850

Im westlichen Teile des Gebietes erst seit einigen Jahrzehnten. Brütet häufig nur einmal.

48. Nucifraga caryocatactes L. 1150
49. Garrulus glandarius L. 1320

50. Pica rusticus Scop. 600

In den letzten Jahren nicht mehr beobachtet.

51. Corvus corone L. 750
52. „ cornix L. 750
53. „ corax L. 600
54. Lanius collurio L. 700
55. „ minor Gm. 900
56. „ excubitor 1000
57. Chelidonaria urbica L. 750
58. Hirundo rustica L. 750
59. Micropus apus L. 750

Upupa epops L. brütet wahrscheinlich hie und da im Gebiet, doch hat Verfasser ihn selbst nicht beobachtet und konnte keine Angaben über seine Nistorte erhalten.

60. Alcedo ispida L. 1150
61. Picus viridus L. 1320
62. „ viridicanus Wolf 1050
63. Picoides tridactylus L. 1320

„Baumhacker mit gelber Hauben“. Brütet regelmäßig im Gebiete.

64. Dendrocopus minor L. 1320
65. „ medius L. 1320
66. „ leuconotus Bechst. 1400

Ziemlich häufig im Gebiete.

67. Dendrocopus major L. 1320
68. Dryocopus martius L. 1320

„Hoigräh“ (Holzkrähe?)

69. Yynx torquilla L. 750

„Natterquindel“.

70. Cuculus canorus L. 1320
71. Carine passerina L. 1050

„Kleines Käuzerl“.

72. Nyctale tengmalmi Gm. 1050
73. Syrnium aluco L. 1150
74. Bubo ignavus Th. 1050
75. Falco tinnunculus L. 1050
76. Aquila pomarina Brehm; gesch. von Ennerst. September 1904. Brütet im Revier „Wilde Riegel“ 1050
77. Buteo vulgaris Leach 1150

(Archebuteo lagopus brütet wahrscheinlich auch im Gebiete.)

78. Paudion haliëtis L. 850
79. Accipiter nisus L. 950
80. Astur palumbarius L. 1150

81. Tetrao bonasia L. 1320
Stellt einen deutlichen Übergang dar zwischen den helleren östlichen und den dunkleren westlichen Stücken.
82. Tetrao tetrix L. 1320
83. „ urogallo-tetrix 1150
Geschossen von v. Poschinger.
84. „ urogallus L. 1150
85. Coturnix communis Bonn 600
86. Perdix cinerea Lath. 720
87. Columba palumbus L. 800
88. „ oenas L. 1320
89. Scolopax rusticula L. 1320
90. Gallinago caelestis Fr. 750
91. Anas boschas L. 700
eingesetzt.

Reptilia.

1. Lacerta agilis Wolf 750
2. „ vivipara Jacq. 950
3. „ montana Mikon. 1450
4. „ nigra Wolf 1450
5. Anguis fragilis L. 950
6. Tropidonotus natrix Boie 1050
7. Coronella austriaca Laur. 750

Amphibia.

1. Rana esculenta L. 700
2. „ fusca Rösel 1320
3. Bufo vulgaris Laur. 1150
4. Salamandra maculosa Laur. 1050
5. Triton alpestris Laur. 1150

Pisces.[1])

1. Cottus gobio L. 850
2. Lota vulgaris Cuv. 750
3. Cyprinus carpio L. 680
4. Gobio fluviabilis Flem. 850
5. Squalius leuciscus L. 600
6. Phoxinus laevis Ag. 850

[1]) Nach den freundlichen Mitteilungen der Fischwasserpächter, der Herren Pfarrer Lichtenauer und Privatier Grassel in Frauenau.

7. Nemachilus barbatula L. 680
8. Salmo salvelinus L. eingesetzt 1050
9. „ fario L. 1400

Die Fischer unterscheiden Bach- und Steinforelle, erstere soll nicht so hoch gehen.

10. Anguilla vulgaris Flem. 680

Insekta.

Hymenoptera.

Apidae.[1])

1. Apis mellifica L. 680
2. Psythyrus rupestris Fab. 1320
3. „ vestalis Fourcr. 1320
4. „ quadricolor Lep. 1170
5. Bombus subterraneus L. 750
6. „ pratorum L. 1320
7. „ hypnorum L. 750
8. „ agrorum L. 900
9. „ variabilis Schmdk. 1320
10. „ soroensis Fabr. 1170
11. „ mastrucatus Gerst. 750
12. „ terrestris L. 1320
13. „ „ forma lucorum L 1320
14. Panurginus banksianus Kb. 1320
15. Andrena lapponica Zett. 1320
16. „ hattorfiana F. 680
17. „ schawella Kirb. 680
18. „ humilis Iwh. 750
19. „ proxima Kirb. 700
20. „ similis Sm. 700
21. „ xanthura K. 700
22. „ afzeliella K. 680
23. „ lathgri Alfk. 680

Vespidae.[2])

24. Odynerus allobrogus Saus. 1050
25. „ antilope Panz. 1150
26. „ crassicornis Panz. 680
27. „ parietum L. 1050
28. Polistes gallicus L. var. diadema Latr. 950
29. Vespa crabo L. 950

[1]) [2]) Det. Ott, Mies.

30. Vespa saxonia F. 750
31. „ silvestris Scop. 1150
32. „ rufa L. 1050
33. „ norvegica 1150
34. „ vulgaris L. 680

Pompilidae.[1])

35. Pseudagenia carbonaria Scop. 800
36. Salius pusillus Schd. 700
37. „ exaltatus F. 950
38. Pompilus viaticus L. 680
39. Ceropales maculatus F. 950

Crabronidae.[2])

40. Gorytes campestris Mll. 680
41. „ mystaceus L. 750
42. Mellinus sabulosus F. 800
43. Crabro cribrarius L. 680
44. „ chrysostoma Lp. 680
45. „ vagus L. 680
46. „ striatus L. 680
47. Ammophila sabulosa L. 680
48. Trypoxylon clavicerum Lp. 680
49. „ figulus L. 750

Formicidae.[3])

50. Camponotus herculeanus L. 1320
51. „ ligniperdus Latr. 1320
52. Formica sanguinea Ltr. 950
53. „ rufa L. 1320
54. „ fusca L. 1320
55. „ var. rufibarbis Fabr. 1050
56. Lasius fuliginosus Ltr. 950
57. „ niger L. 850
58. „ mixtus Nyl. 800
59. „ umbratus Nyl. 850
60. Myrmica rubida Ltr. 700
61. „ regulosa Nyl. 750
62. laevinodis Nyl. 680
63. Leptothorax acervorum Fabr. 680
64. Tetramorium caespitum L. 800
65. Stenamma Westwoodi Westw. 800

[1]) [2]) Det. Ott, Mies.

[3]) Det. Prof. Dr. zur Strassen.

Chrysididae.[1])

66.	Chrysis cyanea L.	750
67.	„ ignita L.	750
68.	„ nitidula F.	750
69.	„ aerata Dhlb.	750
70.	„ fulgida L.	750
71.	„ brevidentata Schk.	750
72.	„ impressa Schk.	750

Ichneumonidae.[2])

73.	Ichneumon suspiciosus Wesm.	740
74.	„ confusorius Grav.	680
75.	„ gracilentus Wesm.	680
76.	„ exilicornis Wesm.	680
77.	„ fulvicornis Grav.	1450
78.	„ xanthognathus Thoms.	800
79.	„ eumerus Wesm.	1450
80.	„ (Cratichneumon) ruficornis Grav.	1150
81.	„ „ citrinops Wesm.	950
82.	„ (Stenichneumon) defraudator Koch	650
83.	Amblyteles armatorius Forst	1320
84.	„ glaucatorius Fab.	680
85.	„ quadripunctorius Müll.	680
86.	„ subsericans Grav.	900
87.	„ sputator Fabr.	800
88.	Neotypus melanocephalus Gmel.	680
89.	Platylabus Thedenii Holmg.	750
90.	Phaeogenes spec?	680
91.	Alomya debellator Fab.	790
92.	Cryptus sponsor Grav.	680
93.	Trychosis titillator L., Thoms.	680
94.	Calocryptus congruens Grav.	690
95.	Microcryptus nigrocinctus Grav.	680
96.	Glyphicnemis vagabundus Grav.	680
97.	Stylocryptus minutulus Thoms.	1150
98.	Hemiteles cingulator Grav.	680
99.	Pezomachus fasciatus Fab.	680
100.	„ vagans Grav.	680
101.	„ calvus Först.	680
102.	„ spec.?	800
103.	Exolytus laevigatus Grav.	1150

[1]) Det. Alexander Reichert, Leipzig. Ott, Mies.
[2]) Det. Professor Dr. Krieger, Leipzig.

104.	Stilpnus gagates Grav.	680
105.	Rhyssa persuasoria L.	950
106.	„ amoena Grav.	950
107.	Thalessa leucographa Grav.	750
108.	Ephialtes manifestator L.	1450
109.	Pimpla maculator Fab.	680
110.	Schizopyga atra Kriechb.	680
111.	Glypta bifoveolata Grav.	680
112.	Lampronata caligata Grav.	680
113.	Lissonata cylindrator Vill.	680
114.	„ catenator Pz.	1280
115.	„ bellator Grav.	750
116.	„ segmentator Grav.	750
117.	Tryphon elongator Fab.	1050
118.	„ ephippium Holmg.	680
119.	„ vulgaris Holmg.	680
120.	„ auricularis Thoms.	680
121.	„ bidentulus Thoms.	680
122.	„ signator Grav.	680
123.	„ incestus Holmg.	1450
124.	„ nigripes Holmg.	950
125.	Polyblastus Westringii Holmg.	680
126.	Exenterus sexcinctus Grav.	680
127.	Eclytus ornatus Holmg.	1350
128.	Hadrodactylus typhae Frev.	1050
129.	Alexeter melanocephalus Grav.	700
130.	„ ruficornis Grav.	680
131.	Mesoleius dorsalis Grav.	600
132.	„ haematodes Grav.	680
133.	Triclistus podagricus Grav.	680
134.	Exochus gravipes Grav.	800
135.	Chorinaeus funebris Grav.	750
136.	Ophion luteus L.	680
137.	„ scutellaris Thoms.	680
138.	Exochilum circumflexum L.	680
139.	Pyracmon xoridiformis Thoms.[1]	1450
140.	Omorgus angulatus Thoms.	680
141.	Porizon harpurus Schrank	680
142.	Mesochorus silvarum Curt	1320
143.	Sphecophaga vesparum Rtz.	750

[1]) Diese Art ist bis jetzt nur aus dem nördlichen Scandinavien bekannt. („In Scandinavia boreali valde varo". Holmgren.)

Cynipidae.[1])

144.	Andricus fecundatrix Htg.	700
145.	Biorrhiza terminalis F.	700
146.	Dryophanta folii L.	680
147.	Rhodites rosae L.	800
148.	Diastrophus rubi Htg.	1450
149.	Aulax hieracii Htg.	1320

Teuthredinidae.[2])

150.	Pamphilius Gyllenhali Dhlb.	680
151.	Cephaleia Abietis L.	950
152.	Xeris spectrum L. (H)	750
153.	Sirex juvencus L.	850
154.	„ gigas L.	950
155.	Paururus noctilio F.	950
156.	Trichiosoma sorbi Hart.	950
157.	Arge fuscipes Fall.	800
158.	Lophyrus polytomus Htg.	950
159.	„ abieticola D. F.	1450
160.	Cladius pectinicornis Geoffr.	750
161.	Pteronus segmentarius Först.	700
162.	Amauronematus fallax Pz.	950
163.	Nematus abdominalis Pz.	800
164.	„ visicator Brm.	750
165.	„ viminalis Htg.	750
166.	Pachynematus pleuralis Thoms.	1050
167.	„ scutellatus Htg.	1050
168.	Lygaeonematus ambignus Fall.	700
169.	„ mollis Htg.	1450
170.	Eriocampoides annulipes Klg.	1320
171.	Tomostethus dubius Gmel.	680
172.	„ luteiventris Klg.	680
173.	Blennocampa alternipes Klg.	1050
174.	Athalia lineolata Lep.	680
175.	„ spinarum	680
176.	„ lineolata var. cordata Lep.	680
177.	Selandria serva F. var. mascula Fall.	680
178.	„ cinereipes Klg.	950
179.	„ morio F.	680
180.	Thrinax mixta Thoms.	1320

[1]) Det. A. Reichert, Leipzig.

[2]) Det. Ott, Mies. Konow, Teschendorf b. Stargard.

181. Thrinax intermedia Konw. 1050
182. Poecilosoma Klugi Steph. 680
183. „ liturata Gmel. 1050
184. Emphytus Grossulariae Klg. 680
185. „ cinctus L. 700
186. Taxonus agrorum Fall. 680
187. Dolerus pratensis L. var. nigripes Konw. 1320
188. „ paluster Klg. 680
189. „ gonager F. var. puncticollis Thms. 680
190. „ picipes Kl. 680
191. „ nigratus Müll. 950
192. „ haematodes Kl. 950
193. „ rugosulus D. T. 680
194. „ sanguinicollis Kl. var. ravus Zdd. 950
195. „ aeneus Htg. 1450
196. Loderus palmatus Klg. 950
197. „ vestigialis Klg. 950
198. Rhogogastera viridis L. 950
199. „ fulvipes Scop. 950
200. Tenthredopsis nassata L. 800
201. „ dorsalis Lep. var. diluta Konw. 950
202. „ sordida Kl. 680
203. „ Coqueberti Kl. 680
204. „ tessellata Klg. 680
205. Pachyprotasis variegta Fall. 680
206. „ nigronotata Kriechb. 700
207. „ Rapae L. 950
208. Macrophya annulata Geoffr. 950
209. „ quadrimaculata F. 950
210. „ var. tarsata Panz. 950
211. „ 12 punctata L. 950
212. Tenthredo atra L. var. dispar Klg. 800
213. „ obscura Panz. 950
214. „ livida L. 800
215. „ var dubia Ström. 800
216. „ mesomelaena L. 1150
217. „ olivacea Htg. 680
218. „ flava Scop. 680
219. Allantus trabeatus Klg. 800
220. „ albicornis F. 750 750
221. „ arcuatus Forst. 750
222. „ temulus Scop. 680

Coleoptera.[1])

1.	Cincindela campestris L.	680
2.	„ silvicola Latr.	680
3.	Carabus violaceus L.	1450 b
4.	„ auronitens F.	1320
5.	„ granulatus L.	750 b
6.	„ Ullrichi Germ.	750
7.	„ „ var. viridulus Kr.	750
8.	„ glabratus Payk.	1150 b
9.	„ hortensis L.	950
10.	„ silvestris Panz.	1150
11.	„ Linnei Panz.	800 o
12.	„ convexus F.	750 b
13.	Cychrus rostratus L.	750 b
14.	„ attenuatus F.	750
15.	Notiophilus aquaticus L.	680 b
16.	„ palustris Duft	680 b
17.	„ rufipes Curt	1320
18.	„ biguttatus F.	1450
19.	Elaphrus cupreus Duft	680 b
20.	Lorocera pilicornis F.	1050 b
21.	Dyschirius globosus Herbst	680
22.	Clivina fossor L.	1050
23.	Bembidion littorale Oliv.	700 b
24.	„ lampros Herbst	700
25.	„ „ var. prosperans Steph.	700
26.	„ punctulatum Drap.	680
27.	„ bipunctatum L.	650
28.	„ fasciolatum L.	680
29.	„ atrocoeruleum Steph.	680 w
30.	„ tibiale Duft	950
31.	„ ustulatum L.	680
32.	„ rupestre L.	1050 b
33.	„ modestum F.	680
34.	„ decorum Panz	680 b
35.	„ Millerianum Heyd.	1050 a o

[1]) Det. Max Linke, Karl Dorn, Alex. Reichert, E. Reitter, Professor Ganglbauer, Dr. Max Bernhauer, Max Thiem. Geordnet nach dem Catalogus Coleopterorum Europae von Dr. L. v. Heyden, E. Reitter und J. Weise, b borealis Nordrufsland, Finnland, Schweden. o = Osten = Sudeten, Karpathen, Ungarn bis Kaukasus. w - Westen - Vogesen, Frankreich. a alpin Die stärker gedruckten Buchstaben geben an, dafs die betr. Spez. bis jetzt nur aus dem bezeichneten Gebiete bekannt ist.

36. Bembidion quadrimaculatum L. 680
37. „ articulatum Gyll. 680
38. „ Mannerheimi Sahlb. . . . . 1320 b
39. Tachys quadrisignatus Duft . . . . 680 b
40. Tachyta nana Gyllh. 750
41. Perileptus areolatus Creutz 680
42. Trechus palpalis Dej.
„ „ var. cardioderus Putz. . . . . . . 1050 o a

Bisher nur aus dem östlichen Alpengebiete, den Sudeten und Karpathen bekannt, von K. Dorn auch im sächsischen Vogtlande gefunden.

43. Trechus splendens Gemm. . . . . 1320 a o

Bisher nur aus den Sudeten und dem östlichen Alpengebiete bekannt, von K. Dorn auch im sächsischen Vogtlande gefunden.

44. Trechus pulchellus Putz. . . . . 1320 o

Bisher nur aus den Sudeten, Karpathen und aus Bosnien bekannt.

45. Patrobus atrorufus Ström. . . . . 1320 b
46. Platynus ruficornis Goeze. 680
47. „ assimilis Payk. . . . . 1050 b o
48. „ quadripunctatus Deg. . . . . 1320 a b
49. „ sexpunctatus L. . . . . 680 b o
50. „ Mülleri Herbst 680
51. Calathus micropterus Duft. . . . . 1320 b
52. „ melanocephalus L. 1320
53. Lagarus vernalis Panz. 680
54. Poecilus lepidus Leske. . . . . 1050 b
55. „ cupreus L. 1150
56. „ coerulescens L. 680
57. Pterostichus oblongopunctatus F. . . . . 950 b
58. „ niger Schall. . . . . 800 b
59. „ vulgaris L. . . . . 1320 b
60. „ nigrita F. 750
61. „ diligens Sturm . . . . 1320 b
62. „ pumilio Dej. . . . . 1320 w o
63. „ aethiops Panz. 1450
64. „ metallicus F. . . . . 1150 a
65. Abax ater Vill. . . . . 950 b
66. „ parallelus Duft. 700
67. Molops elata F. 750
68. Amara plebeja Gyllh. . . . . 950 b
69. „ communis Panz. 680
70. „ lunicollis Schdte. . . . . 1050 b
71 „ familiaris Duft. 700

72.	Amara consularis Duft.	680
73.	„ aulica Panz.	680
74.	Ophonus pubescens Müll.	750
75.	Harpalus aeneus Schaum	680
76.	„ latus L.	850 o
77.	„ quadripunctatus Dej.	950 b
78.	„ laevicollis Duft.	850 **mont.**
79.	Anisodactylus binotatus F. var. spurcaticornis Steph.	680
80.	Bradycellus collaris Payk.	950 b
81.	Acupalpus flavicollis Sturm	750 b o
82.	Chlaenius nitidulus Schrank	680
83.	Metabletus truncatellus L.	700
84.	Dromius agilis F.	680 b
85.	Haliplus ruficollis Deg.	700
86.	„ fluviatilis Aut.	700 b
87.	„ lineatocollis Marsh.	700
88.	Hygrotus decoratus Gyllh.	680
89.	Hydroporus palustris L.	700
90.	„ nigrita F.	700
91.	„ Kratzi Schaum	1320
92.	„ ferrugineus Steph.	680
93.	Agabus guttatus Payk.	1150 b
94.	„ melanarius Aubé	1150 b
95.	„ bipustulatus L.	700
96.	„ maculatus L.	700
97.	Ilybius fuliginosus F.	750 b
98.	„ obscurus Marsh.	750
99.	Dytiscus marginalis L.	680
100.	„ „ var. conformis Kunze	680
101.	Gyrinus natator Ahr	680
102.	Limnoxenus oblongus Herbst	750
103.	Crenitis punctatostriatus Letzn.	1320
104.	Anacaena limbata F.	800
105.	Limnebius nitiduloides Baudi	680 a
	Nur aus dem Appennin und Alpes maritimes bekannt.	
106.	Cercyon haemorrhoidalis F.	750
107.	„ lateralis Marsh.	750 b
108.	„ unipunctatus L.	680
109.	„ centrimaculatus Sturm	680
110.	„ analis Payk.	680
111.	„ granarius Er.	1050 o w
112.	Megasternum obscurum Marsh.	1320

113. Cryptopleurum atomarium Oliv. 680
114. Sphaeridium bipustulatum F.
„ var. marginatum F. 680
115. „ scarabaeoides L. 700
116. Coelostoma orbiculare F. 680
117. Parnus lutulentus Er. . . . . 680 w
118. „ auriculatus Panz 680
119. Chilopora longitarsis Er. 680
120. Oxypoda opaca Grav. 680
121. „ sericea Heer . . . . 750 b
122. „ alternans. Grav. 1150
123. „ haemorrhoa Sahlb. 750
Bei Formica rufa sehr häufig.
124. „ annularis Sahlb. . . . . 750 b
125. „ formiceticola Märk. . . . . 750 b
Bei Formica rufa.
126. Microglossa picipennis Gyll. . . . . 1150 o b
Aus Habichtshorsten, Schweden, Finnland.
127. „ pulla Gyll. . . . . 1150 b
Aus Habichtshorst.
128. „ suturalis Sahlb. 1150
Aus Habichtshorsten.
129. Aleochara crassicornis Lac. 680
130. „ lanuginosa Grav. 750
131. „ moesta Grav. . . . . 680 b
132. „ moerens Gyll. . . . . 950 b
133. „ nitida Grav. 680
134. Lomechusa strumosa Fabr. . . . . 680 b
Bei Formica sanguinea.
135. Zyras collaris Payk. 680
136. Notothecta flavipes Grav. . . . . 950 b
Bei Formica rufa.
137. Colpodota pygmaea Grav. . . . . 680 b
138. „ fungi Grav. 1320
Auch bei Formica rufa in den unteren Lagen beobachtet.
139. Amischa analis Grav. 1320
140. Geostiba circellaris Grav. 750
Bei Formica rufa.
141. „ caesula Er. . . . . 750 b
Bei Formica rufa.
142. Dadobia immersa Er. . . . . 1150 o w
143. Dinaraea arcana Er. . . . . 950 o w
144. „ angustula Gyll. . . . . 1320 b

145. Liogluta alpestris Heer. . . . . 1320 **a b**

Bisher nur aus den höheren Regionen der Schweizer und Südtiroler Alpen und aus Nordeuropa bekannt.

146. Liogluta nitidula Kr. 1150
147. „ oblonga Er. 1320
148. Atheta aquatica Thoms. . . . . 950 b
149. „ castanoptera Mannh. 950
150. „ trinotata Kr. 680
151. „ pilicornis Thoms. . . . . 800 b
152. „ crassicornis F. 950
153. „ pallidicornis Thoms. 680
154. „ sodalis Er. . . . . 950 b
155. „ myrmecobia Kr. . . . . 800 b
156. „ gagatina Baudi 680
157. „ coriaria Kr. 950
158. „ palleola Er. . . . . 750 b
159. „ laevicauda J. . . . . 1050—1320 **b**

Nach **Reitter** nur aus Finnland bekannt.

160. „ melanocera Thoms. . . . . 1050 b
161. „ laevana Rey. 750
162. „ longicornis Grav. 750
163. „ picipes Thoms. . . . . 1450 b
164. „ occulta Er. . . . . 1050 b
165. „ corvina Thoms. . . . . 750 b
166. „ atomaria Kr. 680
167. „ celata Er. 800
168. „ zosterae Thoms. 1320
169. „ subtilis Scriba . . . . 750 b
170. Aloconota currax Kr. 680
171. „ gregaria Er. 700
172. Tachyusa constricta Er. 680
173. „ coarctata Er. 680
174. Falagria obscura Grav. 700
175. Autalia impressa Ol. 700
176. Bolitochara lucida Grav. . . . . 750 b o
177. „ lunulata Payk. 700
178. „ obliqua Er. 950
179. Leptusa angusta Aub. . . . . 1150 b
180. „ flavicornis Brancs.. . . . . 1450 **a o**

Bisher nur aus den Karpathen, den östlichen Alpen bis Tirol bekannt.

181. Leptusa sudetica Lokay. . . . . 1450 **o**

Bisher nur aus den Sudeten, Siebenbürgen und dem Banat bekannt.

182. Gyrophaena pulchella Heer . . . . 750 b
183. „ affinis Sahlb. 700
184. „ nana Payk. . . . . 700 b
185. „ lucidula Er. . . . . 700 b o
186. „ manca Er. . . . . 700 b o
187. „ boleti L. . . . . 750 b
188. Myllaena intermedia Er. 680
189. Trichophya pilicicornis Gyll. 680
190. Leucoparyphus silphoides L. 680
191. Tachinus proximus Kr. . . . . 750 **mont.**
192. „ humeralis Grav. 700
193. „ pallipes Grav. . . . . 1050 b
194. „ laticollis Grav. 1050
195. „ fimetarius Grav. . . . . 1050 b
196. Tachyporus obtusus L. 750
197. „ chrysomelinus L. 680
198. „ hypnorum F. 680
199. „ ruficollis Grav. . . . . 1320 w
200. Bolitobius lunulatus L. . . . . 1150 a o
201. „ bicolor Grav. 750
202. „ trimaculatus Payk. . . . . 750 o b
203. „ „ „ var. flavicollis Hochh. 750 o

Kaukasus.

204. „ trinotatus Er. 950
205. „ exoletus Er. 1150
206. „ pygmaeus F. 950
207. Mycetoporus Reichei Pand. 680
208. „ forticornis Fauv. 1150
209. Quedius brevis Er. . . . . 950 b

Bei Formica rufa.

210. „ mesomelinus Marsh. 950
211. „ maurus Sahlb. . . . . 700 b
212. „ punctatellus Heer . . . . 1450 a o

Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Kaukasus bis 3000 m.

213. „ cinctus Payk. 700
214. „ laevigatus Gyll. . . . . 950 b
215. „ fuliginosus Grav. 680
216. „ scintillans Grav. 680
217. „ ochropterus Er. . . . . 1050 a o

ab. Kiesenwetteri Ganglb.

Bisher nur aus den Alpen, Karpathen und Pyrenäen bekannt.

218. Quedius obliteratus Er. 1150

219. Quedius alpestris Heer . . . . 1450 a o
Bisher nur aus den Alpen, Sudeten und Karpathen bekannt.
220. Quedius rufipes Grav. 1150
221. Leïstotrophus nebulosus F. . . . . 750 b
222. Staphylinus pubescens Deg. 750
223. „ fossor Scop. 680
224. „ caesareus Cederh. 680
225. Ocypus nitens Schrank 750
226. „ aeneocephalus Deg. 680
227. Bisnius procerulus Grav. 680
228. „ prolixus Er. 700
229. Philonthus punctus Grav. 680
230. „ chalceus Steph. 950
231. „ carbonarius Gyll. 680
232. „ sordidus Grav. 950
233. „ ventralis Grav. 700
234. „ concinnus Grav. 700
235. „ corvinus Er. . . . . 750 b
236. „ immundus Gyll. 750
237. „ fimetarius Grav. 680
238. „ splendidulus Grav. 750
239. „ nigritulus Grav. 680
240. „ fuscipennis Mannh. 800
241. „ longicornis Steph. 680
242. „ varians Payk. 700
243. „ albipes Grav. . . . . 750 b
244. „ fulvipes F. 680
245. „ addendus Scharp 700
246. Othius fulvipennis F. 700
247. „ laeviusculus Steph. 700
248. „ melanocephalus Grav. 1320
249. „ myrmecophilus Kiesw. 1150
250. Baptolinus pilicornis Payk. 950
251. „ affinis Payk. 1150
252. „ loniceps Fauv. . . . . 1320 mont.
253. Leptacinus formicetorum Märk. 750
Bei Form. rufa.
254. Nudobius lentus Grav. . . . . 800 b
255. Xantholinus punctulatus Payk. 1320
256. „ „ var. atratus Thoms. . . . 800
Bei Form. rufa.
257. „ glaber Nordam. . . . . 700 b
258. Lathrobium brunnipes F. . . . . 1050 b

259. Lathrobium laevipenne Grav. 680
260. „ fulvipenne Grav. . . . . 1450 b
261. „ longulum Grav. 680
262. Medon brunneus Er. . . . . 700 b
263. Domene scabricollis Er. . . . . 1150 mont
264. Stilicus similis Er. . . . . 750 b
265. „ orbiculatus Payk. 680
266. „ rufipes Germ. 680
267. „ Erichsoni Fauv. . . . . 680 b
268. Paederus brevipennis Lac. . . . . 680 w
269. „ fuscipes Curt. 680
270. Stenus biguttatus L. 700
271. „ bipunctatus Er. 680
272. „ longipes Heer. 680
273. „ incanus Er. 680
274. „ carbonarius Gyll. . . . . 1320 b
275. „ clavicornis Scop. 680
276. „ providus Er. 680
277. „ incrassatus Er. 700
278. „ melanarius Steph. 1050
279. „ Argus Grav. 680
280. „ nigritulus Gyll. 950
281. „ tarsalis Ljungh 1050
282. „ similis Herbst 680
283. „ solutus Er. . . . . 700 w
284. „ cicindeloides Schall. 700
285. „ bifoveolatus Gyll. . . . . 700 b

Nach Reitter bekannt aus Schweden und Britannien.

286. „ impressus Germ. 680
287. Oxyporus rufus L. 760
288. „ maxillosus F. . . . . 750 b
289. Platystethus arenarius Fourc. 1150
290. Oxytelus rugosus F. 700
291. „ piceus L. 680
292. „ sculpturatus Grav. 750
293. „ nitidulus Grav. 1450
294. „ tetracarinatus Block. 700
295. Haploderus caelatus Grav. 800
296. Bledius subterraneus Er. . . . . 680 a w
297. Trochophloeus pusillus Grav. 1050
298. Thinobius longipennis Heer. 680
299. Anthophagus omalinus Zett . . . . 1320—1450 b a o

Bisher nur aus Nordeuropa, sowie den Alpen und Sudeten bekannt.

300. Anthophagus alpestris Heer. . . . . 800—1450 a o
Aus dem Jura, Alpen, Sudeten und Karpathen bekannt.
301. Anthophagus caraboides L. . . . . 700 b
302. Geodromicus plagiatus F. var. nigrita Müll. . . . . 750 b
303. Deliphrum algidum Er. . . . . 1050 a w
304. Lathrimaeum melanocephalum Ill. 950
305. Amphichroum canaliculatum Er. . . . . 1150 a w
306. Acidota cruentata Mannh. . . . . 1050 b
307. Xylodromus concinnus Marsh. 750
308. „ depressus Grav. 680
309. Omalium planum Payk. 950
310. „ pussillum Grav. 950
311. „ rivulare Payk. 950
312. „ excavatum Steph. 680
313. „ caesum Grav. 950
314. „ iopterum Steph. . . . . 750 b
315. „ florale Payk. var. nigrum Grav. 750
316. Hapalarea pygmaea Payk. . . . . 700 b
317. Anthobium limbatum Er. . . . . 950 w a o
318. „ florale Panz. . . . . 950 w
319. „ minutum F. 950
320. „ stramineum Kr. . . . . 700 o
321. „ longipenne Er. 700
322. „ alpinum Heer. . . . . 700 a
323. Protinus brachypterus F. 700
324. „ macropterus Gyll. . . . . 1050 b
325. Megarthrus sinuatocollis Lac. 680
326. „ denticollis Beck. . . . . 700 b
327. Micropeplus porcatus Payk. 680
328. „ tesserula Curt. 680
329. Trimium brevicorne Reichb. 750
330. Euplectus Fischeri Aub. . . . . 750 b
Bei Formica rufa.
331. „ brunneus Grimmer 750
332. Bibloporus bicolor Denny. 750
333. Bythinus nodicornis Aub. 680
334. „ puncticollis Denny. 680
335. Euconnus claviger Müll. . . . . 700 b
336. „ nanus Schaum. 750
337. Sciodrepa Watsoni Spence 680
338. Catops tristis Panz. 1050
339. Necrophorus vespilloides Herbst 950
340. „ vespillo 950

341. Pseudopelta rugosa L. 750
342. „ thoracica 750
343. Silpha granulata Thunb. 750
344. Peltis atrata L. 680
345. Sphaerites glabratus F. . . . . 1450 b **mont.**
346. Liodes obesa Schmidt . . . . 1050 b
347. „ dubia Kugelann. 1050
348. Anisotoma humeralis Kugel 800
349. „ castanea Herbst . . . . 1050 b
350. Agathidium nigripenne Kugel 950
351. „ dentatum Muls. 950
352. „ bohemicum Reitt. 1050
353. Clambus minutus Sturm 680
354. Ptiliolum Kunzei Heer . . . . 680 o
355. Trichopteryx thoracica Waltl. 750
356. „ intermedia Gillm. 1150
357. „ sericans Heer. 750
358. Scaphosoma subalpinum Reitt. 700
359. Olibrus liquidus Er. 680
360. Triplax aenea Schall. 1150
361. „ bicolor Gyll. . . . . 750 b
362. Mycetaea hirta Marsh. 680
363. Emphylus glaber Gyll. . . . . 750 b

Bei Formica rufa.

364. Cryptophagus affinis Strm. 750
365. „ cellaris Scop. 680
366. „ scanicus L. 1150

Auch aus Habichtshorsten.

367. „ scanicus L. 1150
368. „ „ var. patruelis Strm. . . . 1150
369. „ dentatus Herbst 680
370. „ pubescens Strm. 680
371. Pteryngium crenatum Gyll. . . . . 1050 b
372. Atomaria nigriventris Steph. 680
373. „ fuscata Schönh. 680
374. „ atricapilla Steph. 750
375. „ pusilla Schönh. 680
376. „ ruficornis Marsh. 680
377. Lathridius angusticollis Gyll. 680
378. Enicmus minutus L. 680
379. „ anthracinus Mannh. . . . . 700 **mont.**
380. „ transversus Oliv. 680

381. Corticaria longicollis Herbst 750
382. „ serrata Payk. 680
383. „ elongata Gyll. 680
384. Melanophthalma fuscula Hummel 800
385. Triphyllus punctatus F.. 700
386. Typhaea fumata L. 680
387. Tritoma atomaria F. 1050
388. Cercus pedicularius L. 750
389. Heterhelus solani Heer. 700
390. „ rubiginosus Er. 700
391. Epuraea aestiva L. 1050
392. „ terminalis Mannh. 680
393. „ neglecta Heer. 750
394. „ variegata Herbst 950
395. „ longula Er. 680
396. „ pygmaea Gyll. 700
397. „ oblonga Herbst 950
398. Meligethes hebes Er. 950
399. „ brassicae Scop. 1320
400. „ viridescens F. 1320
401. „ obscurus Er. 700
402. „ blandulus Reit 680
403. „ pedicularius Gyll. 700
404. Cychramus luteus F. 700
405. „ „ fungicola Heer. 700
406. Glischrochilus quadripunctatus Oliv. 950
407. Pityophagus ferrugineus L. 700
408. Rhizophagus dispar Payk. 1050
409. Ostoma ferrugineum L. 1320
410. Thymalus limbatus F. . . . . 950 **mont.**
411. Ditoma crenata F. 750
412. Cerylon fagi Bris. 1050
413. „ histeroides F. 700
414. „ ferrugineum Steph. 750
415. Monotoma longicollis Gyll. 680
416. Trixagus tomentosus Deg. 750
417. Attagenus pellio L. 950
418. Anthrenus scrophulariae L. 680
419. Seminolus gigas F. . . . . 1050 **a**
420. „ luniger Germ. 700
421. „ glabratus Heer. 950
422. „ pilula L. 750
423. Cistela sericea Forster 700

424. Platysoma frontale Payk. 700
425. „ compressum Herbst 700
426. Hister unicolor L. 750
427. „ cadaverinus Hoffm. 700
428. „ carbonarius Illig. 680
429. Saprinus semipunctatus F. 700
430. Gnathoncus rotundatus F. 800
Im Nest von Corvus frugilegus gefunden.
431. Onthophilus striatus Forster 700
432. Platycerus cervus L. 680
433. Dorcus parallelepipedus L. 700
434. Systenocerus caraboides L. 950
435. Sinodendron cylindricum L. 1050
436. Aphodius fossor L. 1050
437. „ fimetarius L. 1320
438. „ granarius L. 800
439. „ piceus Gyll. . . . . 1050—1320 mont.
440. „ sordidus F. 750
441. „ rufus Moll. 700
442. „ prodromus Brahm. 950
443. „ rufipes L. . . . . 800 o
444. „ depressus Kug.
var. atramentarius Er. 8 0
445. Aegialia arenaria F. 680
446. Geotrupes stercorarius L. 680
447. „ silvaticus Panz. 1450
448. Rhizotrogus solstitialis L. 700
449. Melolontha vulgaris F. 680
450. Serica brunnea L. 800
451. Phyllopertha horticola L. . . . . 950 b
452. Cetonia aurata L. 680
453. Gnorimus nobilis L. 700
454. Trichius fasciatus L. 950
455. Anthaxia morio F. . . . . 750 w b
456. „ sepulchralis F. . . . . 950 mont.
457. „ quadripunctata L. 1320
458. Agrilus viridis L. 1050
459. Trachys minuta L. 680
460. Archontas murimus L. 950
461. Elater sanguineus L. 680
462. „ nigrinus Payk. 700
463. „ aethiops Lac. . . . . 700—1320 mont.
464. Hypnoidus riparius F. . . . . 1320 mont.

465. Hypnoidus 4-guttatus Lap. 680
466. Cardiophorus musculus Er. . . . . 750 w o
467. Melanotus castanipes Payk. 950
468. Limonius pilosus Leske. 700
469. „ aeruginosus Oliv. 700
470. „ parvulus Panz. 700
471. Athous niger L. 1050
472. „ scrutator Herbst.
var. alpinus Redtb. 700
473. „ haemorrhoidalis F. 950
474. „ vittatus F. 950
475. „ subfuscus Müll. 950
476. „ Zebei Bach . . . . 950 **mont.**
477. Ludius cupreus F. . . . . 1050 **mont.**
478. „ „ var. aeruginosus F. . . . . 950 **mont.**
479. „ pectinicornis L. 1050
480. „ aeneus L.
var. germanus L. 700
481. Agriotes aterrimus L. 950
482. „ pilosus Panz. 700
483. „ ustulatus Schaller 1050
484. „ obscurus L. 700
485. Dolopius marginatus L. 750
486. Sericus brunneus L. 750
487. Adrastus limbatus F. 800
488. „ pallens. F. 680
489. Dascillus cervinus L. 700
490. Helodes minuta L. 950
491. „ marginata F. 800
492. Cyphon variabilis Thumb. 700
493. „ coarctatus Payk. 800
494. Dictyoptera aurora Herbst 1050
495. Pyropterus affinis Payk. . . . . 700 o
496. Lampyris noctiluca L. 680
497. Podabrus alpinus Payk. . . . . 1050 **mont.**
498. „ „ var. annulatus Kiesw. . . . . . . 1450 **mont.**
499. Cantharis violacea Payk. 800
500. „ fusca L. 700
501. „ rustica Fall. 700
502. „ obscura L. 1320
503. „ albomarginata Märk. . . . . 950 **a**
504. „ nigricans Müll. . . . . 950 b
505. „ pellucida F. . . . . 1050 b

506. Cantharis livida L. 950
507. „ fulvicollis F. 750
508. Metacantharis haemorrhoidalis F. 950
509. Rhagonycha pilosa Payk. . . . . 1320 b
510. „ fulva Scop. 680
511 „ testacea L. 950
512. „ femoralis Brull. . . . . 1450 a o

Bisher nur aus den Alpen und Griechenland bekannt.

513. Rhagonycha pallipes F. 950
514. „ elongata Fall. . . . . 1320 b
515. Pygidia denticollis Schumm . . . . 1320 w
516. Malthodes guttifer Kiesw. . . . . 950 w b
517. Anthocomus fasciatus L. 750
518. Malachius aeneus L. 750
519. „ marginellus Ol. 750
520. „ bipustulatus L. 680
521. Dasytes niger L. 700
522. „ coeruleus Deg. 950
523. „ plumbeus Müll. 700
524. „ fusculus Illig. 950
525. Tillus elongatus L. 950
526. Opilo mollis L. 950
527. Clerus formicarius L. 950
528. Trichodes apiarius L. 680
529. Corynetes ruficornis Sturm . . . . 680 w
530. Necrobia violacea L. 950
531. Elateroides dermestoides . . . . 950 b
532. „ „ var. ♂ Marci . . . . . . 950 b
533. „ „ „ ♂ morio . . . . . . 950 b
534. Niptis hololeucus Falderm. 680
535. Bruchus fur L. 680
536. Byrrhus pertinax L. 680
537. „ striatus Oliv. 750
538. Hedobia regalis Duft. . . . . 850 w
539. Cis nitidus Hbst. 680
540. „ glabratus Mell. 750
541. „ Jacquemarti Mell. . . . . 750 w
542. „ boleti F. 1050
543. „ setiger Mell. 1150
543. „ dentatus Mell. . . . . 1050 a o

Bisher nur aus den Alpen und Sudeten bekannt.

545. Bolitophagus reticulatus L. 950
546. Eledona agaricola Herbst 680

547. Corticeus castaneus F. 1050
548. Tenebrio molitor L. 680
549. Aleecula morio F. . . . . 700 b
550. Lagria hirta L. 680
551. Tetratoma fungorum F. . . . . 850 b
552. Hallomenus binotatus Quens. . . . . 700 b
553. Mordella aculeata L. 680
554. Anaspis frontalis L. 950
555. „ subtestacea Steph. 700
556. „ rufilabris Gyll. 700
557. Meloë proscarabaeus L. 680
558. „ violaceus Marsh. 950
559. Pyrochroa coccinea L. . . . . 750 b
560. „ pectinicornis L. . . . . 1150 b
561. Anthicus floralis F. 680
562. Ditylus laevis F. . . . . 700 b
563. Asclera sanguinicollis F. 700
564. Oedemera flavescens L. 680
565. „ virescens L. 700
566. „ lurida Marsh. 680
567. Otiorrhynchus multipunctatus F. . . . . . . 850 – 1150 a
568. „ niger F. 1450
569. „ fuscipes Ol. . . . . 1150 **mont.**
570. „ morio F. 1320
571. „ scaber L. 1050
572. „ pupillatus Gyll. . . . . 950 o
573. „ porcatus Herbst 700
574. „ squamosus Miller 700
575. „ ovatus L. 750
576. Peritelus hirticornis Herbst . . . . 700 **mont.**
577. Phyllobius glaucus Scop. 700
578. „ „ var. nudus Westh. . . . . 700 o
Von R. nur aus Griechenland angeführt.
579. „ piri L. 700
580. „ argentatus L. 950
581. „ maculicornis Germ. 700
582. „ psittacinus Germ. . . . . 700 **w** b
Nach R. nur aus Schweden und Frankreich bekannt.
583. Phyllobius oblongus L. 950
584. Polydrusus impar Gozis. 680
585. „ atomarius Oliv. 680
586. „ amoenus Germ. . . . . 1450 a
587. „ sericeus Schall. . . . . 680 b

588. Polydrusus chrysomela Oliv. . . . . 950 w
589. „ cervinus L. 950
590. „ tereticollis Deg. 1050
591. Sciaphilus asperatus Bousd. 950
592. Barypythes montanus Chevrol. . . . . . 1000—1320 o w
593. „ mollicomus Ahr. 1320
594. Strophosomus coryli F. . . . . 750 b
595. Sitona hispidulus F. 1320
596. „ puncticollis Steph. . . . . 1320 b
597. „ flavescens Marsh. 680
598. „ sulcifrons Thunb. 1320
599. Trachyphloeus bifoveolatus Beck 680
600. „ aristatus Gyll. 680
601. Barynotus obscurus F. . . . . 700 b
602. „ moerens F. . . . . 700 b
603. Larinus planus F. 700
604. Tropiphorus carinatus Müll. . . . . 950 b
605. Alophus triguttatus F. 680
606. Hylobius piceus Deg. . . . . 1320 b
607. „ abietis L. 800
608. Liparus germanus L. . . . . 1050 mont.
609. „ coronatus Goeze. . . . . 950 b
610. Plinthus Megerlei Panz. . . . . 1150 a o

Bisher bekannt aus Pyrenäen, Alpen, Karpathen.

611. Hypera oxalidis Herbst . . . . 950 w o
612. „ adspersa F. 700

Nach R. nur aus Korsika bekannt.

613. „ meles F. 680
614. „ rumicis L. 680
615. „ nigrirostris F. 680
616. Pissodes piceae Ill. . . . . 950 mont.
617. Anoplus plantaris Naezen. 680
618. Eremotus ater L. 750
619. „ reflexus Boh. 950
620. Acalles camelus F. 680
621. Coeliodes rubicundus Herbst 950
622. „ quadrimaculatus L. 700
623. Rhinoncus castor F. 750
624. „ pericarpius L. 680
625. Ceuthorrhynchidius troglodytes F. 700
626. Ceuthorrhynchus variegatus Oliv. 700
627. „ sulcicollis Payk. 700
628. „ erysimi F. 750

629. Ceuthorrhynchus contractus Marsh. 700
630. „ punctiger Gyll. 680
631. Limnobaris T-album L. 680
632. Balaninus nucum L. 950
633. Balanobius salicivorus Payk. 680
634. Anthonomus rubi Herbst 700
635. „ humeralis Panz. . . . . 750 b
636. Elleschus bipunctatus L. 680
637. Sibinia viscariae L. 680
638. Rhynchaenus fagi L. 1450
639. „ rusci Herbst 680
640. „ salicis L. 680
641. „ stigma Germ. 950
642. Miarus campanulae L. 700
643. Magdalis nitida Gyll. 680
644. Apion pomonae F. 950
645. „ opeticum Bach . . . . 680 o
646. „ craccae L. 700
647. „ pubescens Kirb. 680
648. „ viciae Payk. . . . . 750 b o
649. „ apricans Herbst 680
650. „ dichroum Bedel 680
651. „ virens Herbst 680
652. „ aethiops Herbst 750
653. „ frumentarium L. 680
654. „ sanguineum Deg. 680
655. „ violaceum Kirby. 750
656. „ aterrimum L. 680
657. „ curtirostre Germ. . . . . 700 b
658. „ simum Germ. . . . . 680 b
659. „ Lemoroi Bris. . . . . 680 w

Nach Reitter bisher nur in Frankreich gefunden.

660. Auletes basilaris Gyll. 680
661. Rhynchites nanus Payk. 700
662. „ germanicus Herbst 680
663. „ cupreus L. 700
664. Attelabus coryli L. 680
665. Platyrrhinus resinosus Scop. 700
666. Platystomus albinus L. 680
667. Anthribus variegatus Foucr. 950
668. Mylabris seminaria L. 750
669. Hylastes ater Payk. 800
670. „ angustatus Herbst 950

671. Hylastes palliatus Gyll. 700
672. Hylurgus piniperda L. 750
673. Crypturgus pusillus Gyll. 680
674. Pityogenes chalcographus L. 1450
675. „ bistridentatus Eichh. 1450
676. Ips typographus L. 1150
677. „ curvidens Germ. . . . . 1050 w
678. Taphrorychus bicolor Herbst 1050
679. Dryocoetes autographus Ratzeb. 950
680. Xyloterus domesticus L. . . . . 680 b
681. „ lineatus Oliv. . . . . 950 b
682. Spondylis buprestoides L. 680
683. Prionus coriarius L. 680
684. Rhagium mordax Deg. 750
685. „ bifasciatum F. 750
686. Oxymirus cursor L. . . . . 950 b
687. Pachyta quadrimaculata L. . . . . 750 mont.
688. Brachyta clathrata F. . . . . 950 a e
689. Gaurotes virginea L. . . . . 750 b
690. Pidonia lurida F. . . . . 750 mont.
691. Leptura livida F. 680
692. „ maculicornis Deg. . . . . 800 b mont.
693. „ rubra L. 750
694. „ sanguinolenta L. 680
695. „ cerambyciformis Schr. 680
696. „ melanura L. . . . . 850 b
697. Allosterna tabacicolor Deg. 700
698. Caenoptera minor L. 1150
699. Criocephalus rusticus L. 680
700. Asemum striatum L. 1050
701. „ „ var. agreste F. 1050
702. Callidium violaceum L. 680
703. Hylotrupes bajulus L. 680
704. Clytus arietis L. 1150
705. Anaglyptus mysticus L. 700
706. Lamia textor L. 700
707. Monohammus sartor F. 1320
708. „ sutor L. . . . . 1150 b
709. Pogonochaerus hispidus Schr. 700
710. Agapanthia violacea F. 700
711. Saperda carcharias L. 700
712. Tetrops praeusta L. 950
713. Stenostola ferrea Schr. 700

714. Orsodacne cerasi L. 700
715. Donacia thalassina Germ. . . . . 700 b
716. Plateumaris consimilis Schr. 700
717. „ rustica Kunze. . . . . 680 w o
718. Zeugophora flavicollis Marsh. 950
719. Lema lichenis Vaet. 800
720. Gynandrophthalma salicina Scop. 700
721. „ affinis Hellw. 950
722. Cryptocephalus octopunctatus Scop. 700
723. „ bipunctatus L. 750
724. „ biguttatus Scop. 680
725. „ sericeus L. 750
726. „ hypochoeridis L. 680
727. „ nitidulus F. . . . . 700 b
728. „ 10-maculatus L. 680
729. „ ocellatus Dap. 700
730. „ labiatus L.. 1150
731. „ Moraei L. 750
732. Adoxus obscurus L. 750
733. Chrysomela olivacea Suffr. 950
734. „ globosa Panz. . . . . 750 a o
735. „ staphylea L. 680
736. „ fastuosa Scop. 1150
737. „ varians Schall. 1320
738. Orina speciosissima Scop. . . . . , . . 1320 **a Pyr.**
739. „ „ var. Letzneri Ws. . . . . . 1320 **mont.**
740. Phytodecta viminalis L. . . . . 750 b
741. „ 5-punctata F. 1320
742. Phyllodecta vulgatissima L. 950
743. Hydrothassa aucta F. 750
744. „ marginella L.. . . . . 750 b
745. Prasocuris phellandrii L. 700
746. Phaedon cochleariae F.
„ „ var. neglectus Sahlb. 950
747. Plagiodera versicolora Laich.. 680
748. Melasoma cuprea F. 680
749. „ populi L. 800
750. „ tremulae F. 680
751. Agelastica alni L. 700
752. Luperus viridipennis Germ. . . . . 800 w
Nach R. bisher nur bekannt aus Frankreich und Italien.
753. Lochmaea capreae L. 700
754. Galerucella lineola F. 680

755. Galerucella calmariensis L. 700
756. „ tenella L. 700
757. Galeruca tanaceti L. 950
758. Crepidodera femorata . . . . 1050 mont.
759. „ ferruginea Scop. 680
760. „ helxines L. 700
761. Hypnophila obesa Waltl. . . . . 1450 mont.
762. Mantura chrysanthemi Koch. 680
763. Psylliodes cucullata Illig. 680
764. Haltica carduorum Guér. . . . . 950 a
765. „ oleracea L. 680
766. Phyllotreta exclamationis Thunb. 700
767. „ tetrastigma Com. 700
768. „ undulata Kutsch. 680
769. „ „ var. bilineata Ws. 1450
770. „ nemorum L. 1320
771. Longitarsus luridus Scop. 680
772. „ curtus All. . . . . 700 mont.
773. „ aeruginosus Foudr. 680
774. „ melanocephalus Deg. 680
775. „ suturalis Marsh. 950
776. Dibolia occultans Koch. 680
777. Sphaeroderma cardui Gyll. . . . . 680 o
778. Cassida rubiginosa Müll. 700
779. „ vibex L. 700
780. „ denticollis Suffr. . . . . 680 o
781. „ prasina Ill. 680
782. Subcoccinella 24-punctata L. 680
783. Hippodamia 7-maculata Deg. . . . . 680 w
784. Adonia variegata Goeze.
„ „ var. constellata Laich. 1450
785. Adalia obliterata L.
„ „ var. 6-notata Thunb. 680
786. „ bipunctata L. 680
787. „ „ var. sublunata Ws. 700
788. Coccinella 7-punctata L. 1450
789. „ 5-punctata L. 680
790. „ decempunctata L. 680
791. „ „ var. 4-punctata L. 680
792. „ „ „ 14-punctata Müll. . . 680
793. „ „ „ 10-pustulata L. . . . 680
794. „ „ „ 8-punctata Müll. . . 680
795. „ „ „ humeralis Schall. . . 680

796. Coccinella conglobata L. 950
797. „ „ var. pineti Ws. 950
798. „ 14-pustulata L.
„ var. taeniolata Ws. 680
799. Anatis ocellata L. 1050
800. Halyzia sedecimguttata L. 950
801. „ 14-guttata L. 680
802. „ vigintiduopunctata L. 700
803. „ 14-punctata L. 700
804. Coccidula rufa Herbst. 680
805. Scymnus haemorrhoidalis Herbst. 680
806. „ abietis Payk. . . . . 1320 b

Siphonaptera.[1])

Aphaniptera.

1. Ceratopsyllus melis Walk. 1050
Von Myoxus glis.
2. Pulex irritans L. 1450
Die Waldhütten bergen große Mengen dieser Tiere.
3. Pulex canis Dug. 950
4. „ felis Dug. 950

Diptera.[2])

1. Sciara Thomae L. 1050
2. Bolitophila fusca Mg. 850
3. Ceroplatus tipuloides Bosc. 1050
4. Boletina borealis Zett. 1320
Nördliches Europa, Lappland. K.
5. „ trivittata Mg. 1050
Schweden, Dänemark.
6. Mycetophila bimaculata F. 1040
7. „ luctuosa Mg. 850
8. Dynatosoma fuscicorne Mg. 1040
9. Penthetria holosericea Mg. 1320
10. Bibio laniger Mg. 820
11. „ pomonae F. 1450
12. „ varipes Mg. 800
13. Dilophus vulgaris Mg. 800

---

1) Det. Dr. Günther Enderlein, Berlin.

2) Det. von Alb. Schulze, Alex Reichert und Professor Girschner. Bis incl. Dalichopodidae nach dem Katalog der palaearktischen Dipteren, bearbeitet von Th. Becker, Dr. M. Bezzi, J. Bischof, Dr. K. Kertész und P. Stein, geordnet. Bd. IV des Katalogs erschien kurz vor der Drucklegung, es konnten deswegen nur die Namen Berücksichtigung finden, nicht aber die systematische Reihenfolge.

14.	Culex nemorosus Mg.	680
15.	Ptychoptera contaminata L.	680
16.	Liponeura cinerascens Lw.	820
17.	Simulium ornatum Mg.	700
18.	„ reptans L.	680
19.	Psychoda alternata Say.	680
20.	Rhyphus fenestralis Scop.	680
21.	Dicranomyia dumetorum Mg.	1040
22.	„ inusta Mg.	680
23.	„ morio F.	1040
24.	Rhipidia maculata Mg.	680
25.	Limnobia annulus Mg.	800
26.	„ quadrinotata Mg.	1050
27.	Erioptera lutea Mg.	820
28.	Chionea araneoides Dalm. Auf Schnee.	1100
29.	Ephelia marmorata Mg.	1040
30.	Poecilostola punctata Schr.	680
31.	Limnophila bicolor Mg.	680
32.	„ ferruginea Mg.	680
33.	„ hospes Egg.	800
34.	Trichocera hiemalis Dg.	1100
35.	„ maculipennis Mg.	1050
36.	„ regelationis L.	1040
37.	Anisomera bicolor Mg.	680
38.	Amalopis immaculata Mg.	800
39.	„ Schineri Kol. Altvater (Schin.).	750
40.	„ transversa Mg.	850
41.	Pedicia rivosa L.	720
42.	Dicranota bimaculata Schum.	700
43.	Dolichopeza albipes Ström.	1050
44.	Xiphura atrata L.	1040
45.	Tipula fulvipennis Deg.	830
46.	„ irrorata Mcq.	1050
47.	„ lateralis Mg.	680
48.	„ lunata L.	780
49.	„ nubeculosa Mg.	1350
50.	„ ochracea Mg.	650
51.	„ oleracea L.	680
52.	„ pabulina Mg.	710
53.	„ paludosa Mg.	680
54.	„ pruinosa Wied.	800

55. Tipula scripta Mg. 750
56. „ Selene Mg.. 750
57. „ stigmatella Schum. 1450
Sehr selten. Schlesien (Schin.).
58. „ variipennis Mg.. 800
59. Pachyrrhina analis Schum. 680
60. „ lineata Scop. 680
61. „ pratensis L.. 1050
62. Nephrotoma dorsalis F. 680
63. Odontomyia microleon L. 790
64. Sargus cuprarius L. 750
65. Chloromyia formosa Scop. 690
66. Beris clavipes L. 1150
67. „ fuscipes Mg.. 1450
68. „ Morrisii Dale.. 1350
69. Xylophagus cinctus Deg.. 1040
70. Coenomyia ferruginea Scop. 1040
71. Chrysops coecutiens L. 680
72. Hexatoma pellucens F. 680
73. Haematopota italica Mg. 690
74. Tabanus aterrimus Mg. 820
75. „ borealis Lw. 1350
Hochgebirge, Norwegen.
76. „ bovinus Lw. 1450
77. „ bromius L.. 1320
78. „ micans Mg.. 1320
79. „ montanus Mg. 1040
80. „ quatuornotatus Mg. 680
Neusiedeler See, Triest, Fiume.
81. „ sudeticus Zll.. 1320
Alpen.
82. „ tropicus Pz. 850
83. Leptis conspicua Mg. 1450
84. „ immaculata Mg. 680
85. „ lineola F. 810
86. „ notata Mg. 680
87. „ scolopacea L. 1150
88. „ strigosa Mg. 720
89. „ tringaria L. 1350
90. „ vitripennis Mg.. 680
91. Chrysopilus auratus F. 690
92. Dioctria flavipes Mg. 1060
93. „ Reinhardi Wied. 700

94. Dioctria rufipes Dg. 750
95. Lasiopogon cinctus F. 680
96. „ pilosellus Lw. 1320
97. Cyrtopogon flavimanus Mg. 1450
Schneeberg, Saualpe (Schin.).
98. „ lateralis Fll. 1050
Schneeberg, schlesisches Gebirge (Schin.).
99. „ maculipennis Mcq. 1450
Hochgebirge, Saualpe in Kärnthen häufig, Schneeberg, Gastein (Schin.).
100. Laphria ephippium F. 1450
Hochgebirge, Schneeberg, Gastein, Ungarn, Krain (Schin.).
101. „ flava L. 1050
102. „ gilva L. 1050
103. Dysmachus forcipula Zell. 680
104. Machimus atricapillus Fll. 1320
105. Epitriptus cingulatus F. 680
106. Argyramoeba anthrax Schrk. 690
107. Bombylius major L. 750
108. Thereva anilis L. 680
109. Scenopinus fenestralis L. 680
110. Hybos femoratus Müll. 680
111. „ fumipennis Mg. 680
112. Bicellaria spuria Fll. 680
113. Rhamphomyia anthracina Mg. 1050
Österreich, Steiermark, Fiume (Schin.).
114. „ cinerascens Mg. 680
115. „ dentipes Zett. 680
116. „ nigripes F. 800
117. „ tenuirostris Fll. 820
118. Empis borealis L. 1450
119. „ chioptera Fll. 680
120. „ funesta Mg. 680
121. „ livida L. 800
122. „ pennaria Fll. 820
123. „ bilineata Lw. 700
124. „ pusio Egg. 680
Donauauen (Schin.).
125. „ stercorea L. 680
126. „ tesselata F. 1320
127. „ vernalis Mg. 680
128. Hilara maura F. 680
129. „ nitidula Zett. 820

130. Hilara pilosa Ztt. 1050
Schneeberg (Schin.).
131. Oedalia flavipes Zett. 680
132. Ocydromia glabricula Fll. 680
133. Dolichocephala irrorata Fll. 1050
134. Tachista arrogans L. 1040
135. Tachydromia candicans Fll. 680
136. „ cursitans F. 850
137. „ flavipes F. 680
138. „ major Ztt. 850
139. „ pallidiventris Mg. 680
140. Dolichopus atratus Mg. 1320
Alpen (Schin).
141. „ discifer Stann. 800
142. „ griseipennis Stann 680
143. „ lepidus Staeg. 680
144. „ nitidus Fll. 680
145. „ picipes Mg. 680
Schweden, England (Schin.).
146. „ planitarsis Fll. 1050
Alpen (Schin.).
147. „ plumipes Scop. 680
148. „ popularis Wied. 680
149. „ signatus Mg. 680
150. „ simplex Mg. 750
151. „ ungulatus L. 680
152. „ urbanus Stann. 680
153. Gymnopternus aerosus Fll. 680
154. „ brevicornis Staeg. 680
155. „ celer Mg. 680
156. „ cupreus Fll. 680
157. Chrysotus cupreus Meg. 700
158. „ laesus Wied. 800
159. Diaphorus Hoffmannseggii Mg. 680
160. Argyra diaphana F. 800
161. Rhaphium longicorne Fll. 680
162. Porphyrops crassipes Mg. 1040
Schlesien (Schin.).
163. Lonchoptera trilineata Zll. 700
164. Pipunculus rufipes Mg. 680
165. Baccha elongata F. 1040
166. Ascia dispar Mg. 680
167. „ floralis Mg. 800

168. Ascia podogrica F. 800
169. „ quadripunctata Mg. 680
170. Sphegina clunipes Fll. 1050
Schneeberg, Alpen (Schin.).
171. „ Loewii Zeller. 700
172. Melithreptus dispar Lw. 1320
173. „ menthastri L. 850
174. „ pictus Mg. 800
175. „ scriptus L. 1350
176. „ taeniatus Mg. 850
177. Didea alneti Fll. 1350
178. „ fasciata Meg. 1040
179. Catabomba pyrastri L. 800
180. Syrphus annulipes Ztt. 1320
181. „ arcuatus Fll. 1300
182. „ balteatus Dg. 800
183. „ cinctellus Ztt. 680
184. „ cinctus Fll. 680
185. „ corollae F. 750
186. „ excisus Ztt. 750
187. „ glaucius L. 1040
188. „ hilaris Ztt. 1020
189. „ lineola Ztt. 800
190. „ luniger Mg. 1150
191. „ lunulatus Mg. 1050
192. „ macularis Ztt. 850
193. „ maculicornis Ztt. 1040
194. „ ribesii L. 1040
195. „ topiarius Mg. 1150
196. „ umbellatarum F. 680
197. „ venustus Mg. 800
198. „ vittiger Ztt. 800
199. Melanostoma cingulatum Egg. 850
Schneeberg (Schin.).
200. „ gracile Mg. 1000
Triest (Schin.).
201. „ mellinum L. 1050
202. Platychirus albimanus F. 850
203. „ ciliger Lw. 1050
Steiermark (Schin.).
204. „ clypeatus Mg. 800
205. „ peltatus Mg. 1320
206. Pyrophaena rosarum F. 820

207. Spatigaster ambulans F. 1050
Schneeberg, Saualpe, am Zirbitzkogel in Steiermark (Schin.).
208. Chilosia albitarsis Mg. 850
209. „ canicularis Pz. 825
210. „ chloris Mg. 850
211. „ dimidiata Ztt. 700
212. „ flavipes Pz. 680
213. „ impressa Lw. 800
214. „ oestracea L. 1050
215. „ praecox Ztt. 820
216. „ pulchripes Lw. 680
217. „ variabilis Pz. 800
218. „ vernalis Fll. 700
219. „ vulpina Mg. 1040
Österreich (Schin.).
220. Leucozona lucorum L. 1450
221. Eriozona syrphoides Fll. 1320
Alpen, Böhmen (Schin.).
222. Rhingia campestris Mg. 1320
223. Volucella bombylans L. 1040
224. „ pellucens L. 1040
225. Sericomyia borealis Fll. 1040
226. „ lappona L. 1450
227. Arctophila bombiformis Fll. 1040
Schneeberg, Kärnthen (Schin.).
228. Eristalis horticola Deg. 680
229. „ arbustorum L. 800
230. „ jugorum Egg. 680
Raxalpe, Schneeberg (Schin.).
231. „ nemorum L. 800
232. „ pertinax Scop. 850
233. „ rupium F. 850
Schneeberg, Saualpe (Schin.).
234. „ tenax L. 1450
235. Myiathropa florea L. 680
236. „ nigrotarsatus Schin. 725
237. Helophilus pendulus L. 680
238. „ trivittatus F. 680
239. Xylota femorata L. 1050
240. „ abiens Mg. 1050
241. „ lenta Mg. 1040
242. „ silvarum L. 850
243. Syritta pipiens L. 750

244. Brachypalpus angustus Egg. 700
245. Criorrhina berberina F. 870
246. „ asilica Fll. 1040
247. „ fallax L. 1050
248. Chrysochlamys nigrifrons Egg. 720
249. Orthoneura nobilis Fll. 750
250. Chrysogaster chalybeata Mg. 750
251. „ coemeteriorum L. 700
252. „ Macquarti Lw. 680
253. „ viduata L. 680
254. Pipizella annulata Mg. 750
255. „ virens F. 720
256. Pipiza flavitarsis Mg. 720
257. „ noctiluca L. 1040
258. „ quadrimaculata Pz. 1050
259. Chrysotoxum arcuatum L. 1050
Schneeberg, Alpen (Schin.).
260. „ bicinctum L. 680
261. „ fasciolatum Dg. 690
262. „ vernale Lw. 680
263. Microdon devius L. 800
264. „ mutabilis L. 800
265. Myopa buccata L. 800
266. Sicus ferrugineus L. 900
267. Conops vesicularis L. 1050
268. Cephenomyia stimulator Clk. 1450
269. Gymnosoma nitens Mg. 800
270. „ rotundata L. 690
271. Echinomyia fera L. 900
272. „ Marklini Ztt. 1450
Schneeberg, Alpen (Schin.).
273. Micropalpus haemorrhoidalis Mg. 680
274. „ pictus Mg. 720
275. „ pudicus Rd. 700
276. Olivieria lateralis Scop. 1120
277. Zophomyia temula Scop. 720
278. Trixa oestroidea R. D. 1000
279. Platychira connivens Ztt. 700
280. „ consobrina Mg. 1040
281. „ strenua Mg. 1040
282. Eutachina rustica Mg. 680
283. Metopia campestris Mg. 720
284. Actia frontalis Mcq. 680

285.	Rhinomorinia sarcophagina Schin.	700
286.	Melania volvulus F.	720
287.	Mintho praeceps Scop.	750
288.	Dexia rustica F.	750
289.	„ vacua Fll.	700
290.	Dexodes nigripes Mg.	700
291.	Sarcophaga carnaria L.	1450
292.	Cynomyia mortuorum L.	1450
293.	Onesia vespillo Fll.	750
294.	Stomoxys calcitrans L.	680
295.	Mesembrina mystacea L.	1450
296.	„ meridiana L.	1050
297.	Graphomyia maculata Scop.	680
298.	Calliphora azurea Fll.	750
299.	„ erythrocephala Mg.	800
300.	„ vomitoria L.	1150
301.	Pollenia atramentaria Mg.	850
302.	„ rudis F.	700
303.	„ vespillo Mg.	700
304.	Musca domestica L.	730
305.	Lucilia caesar L.	1040
306.	„ sylvarum Mg.	870
307.	Pyrellia serena Mg.	700
308.	Morellia hortorum Wd.	720
309.	„ podagrica Lw.	900
310.	Aricia albolineata Fll.	720
311.	„ lardaria F.	850
312.	„ longipes Ztt.	1040
313.	„ lucorum Fll.	800
314.	„ lugubris Mg.	1150
315.	„ marmorata Ztt.	1450
316.	„ obscurata Mg.	680
317.	„ serva Mg.	750
318.	„ vagans Fll.	1050
319.	Hera variabilis Fll.	1150
	Hochgebirge (Schin.).	
320.	Spilogaster obscurata Mg.	680
321.	„ separata Mg.	1050
322.	„ tincta Ztt.	800
323.	„ urbana Mg.	750
324.	Limnophora atramentaria Mg.	1040
325.	„ compuncta Wd.	750
326.	Trichophticus hirsutulus Ztt.	750

327. Hydrotaea ciliata F. 720
328. „ curvipes Fll.. 680
329. „ dentipes F. 1150
330. „ irritans Fll. 1150
331. „ meteorica L.. 680
332. Hydrophoria conica Wd. 1040
333. Eriphia montana Schin.. 1050

Kärnthner Alpen (Schin.).

334. Hylemyia coarctata Fll.. 680
335. „ strigosa F.. 750
336. „ festiva Ztt.. 800
337. „ virginea Mg. 800
338. Anthomyia cardni Mg. 820
339. Schoenomyza litorella Fll. 680
340. Coenosia decipiens Mg.. 750
341. „ fungorum Dg.. 750
342. „ sexnotata Mg.. 680
343. „ verna F. 680
344. Parallelomma albipes Fll.. 750
345. Cordylura ciliata Mg.. 1040
346. Scatophaga analis M.. 680
347. „ inquinata Mg.. 680
348. „ lutaria F.. 680
349. „ stercoraria F.. 1450
350. „ squalida Mg. 1040
351. Odinia maculata Mg. 750
352. Agromyza pusilla Mg.. 700
353. Herina frondescentiae L. 750
354. Sapromyza lupulina F. 680
355. Pachycerina seticornis Fll. 680
356. Lonchaea chorea F. 800
357. Trypeta distans Lw. 750
358. Carphotricha pupillata Fll. 750
359. Oxyphora flava Geoffr. 1040
360. Tephritis fallax Lw. 1150

Hochgebirge (Schin.).

361. „ leontodontis Deg. 750
362. Calobata cibaria L.. 680
363. „ cothurnata Pz.. 750
364. Loxocera fulviventris Mg.. 1040
365. Psilosoma Audouini Zett.. 1450

Schneeberg (Schin.).

366. Psila fimetaria L. 720
367. „ nigra Fll. 750
368. „ rosae F. 1150

Hochgebirgstäler (Schin.).

369. Balioptera tripunctata Fll. 680
370. Sphaerocera subsultans F. 680
371. Olina geniculata Meg. 700
372. Borborus niger Mg. 680
373. „ nitidus Meg. 680
374. „ vitripennis Mg. 680
375. Helomyza olens Mg. 850
376. „ rufa Fll. 700
377. „ ustulata Mg. 700
378. Blepharoptera modesta Mg. 750
379. „ serrata L. 850
380. Chlorops nasuta Schrk. 750
381. Enicita annulipes Mg. 680
382. Sepsis cynipsea L. 700
383. „ flavimana Mg. 680
384. Nemopoda cylindrica F. 750
385. Sciomyza albocostata Fll. 720
386. „ griseola Fll. 680
387. Tetanocera elata F. 1150

Hochgebirge (Schin.).

388. „ silvatica 1050
389. „ ferruginea Fll. 680
390. Trypetoptera punctulata Scop. 720
391. Pherbina coryleti Scop. 680
392. Dictya umbrarum L. 680
393. Limnia unguicornis Scop. 680
394. Phora aterrima F. 800
395. „ stictica Mg. 1040
396. „ var. ruficornis Mg. 1040

Lepidoptera[1].

1. Papilio podalirius L. 690
2. „ machaon L. 710
3. Pieris brassicae L. 800
4. „ rapae L. 1060
5. „ napi L. 1320
6. Colias hyale L. 650
7. Euchloë cardamines L. 700

[1]) Det. A. Reichert, Gerber, E. Müller, Thiem.

8.	Gonepteryx rhamni L.	730
9.	Pyrameis atalanta L.	650
10.	„ cardui L.	1320
11.	Vanessa io L.	1320
12.	„ urticae L.	1320
13.	„ polychloros L.	670
14.	„ antiopa L.	690
15.	Polygonia C-album L.	1320
16.	Araschnia levana L.	1320
17.	Melitaea athalia Rott.	750
18.	„ dictynna Esp.	780
19.	Argynnis selene Schiff.	730
20.	„ euphrosyne L.	750
	Bei 800 m SW auffällig kleine Form.	
21.	„ aglaja L.	1050
22.	„ niobe L.	740
23.	„ „ var. eris Meig.	740
	Viel häufiger als die Stammart.	
24.	„ paphia L.	1120
25.	Erebia medusa F.	760
26.	„ ligea L.	1010—1320
	In der angeführten Region häufig.	
	Zentr. Eur., nördl. Geb., Zentral-Italien, Bulgarien.	
27.	Pararge aegeria L. var. egerides Stgr.	1320
28.	„ maera L.	630
29.	Aphantopus hyperanthus L.	720
30.	Epinephele jurtina L.	750
31.	Coenonympha iphis Schiff.	740
32.	„ pamphilus L.	840
33.	Chrysophanus virgaureae L.	730
34.	„ hippothoë L.	1020
35.	„ phlaeas L.	790
36.	„ dorilis Hufn.	650
37.	Lycaena argus L.	760
38.	„ icarus Rott.	660
39.	„ corydon Poda.	690
40.	„ semiargus Rott.	750
41.	„ euphemus Hb.	730
42.	„ arion L.	740
43.	Adopaea lineola O.	750
44.	Augiades comma L.	1040
45.	Carcharodus alceae Esp.	650

46.	Hesperia malvae L.	790
47.	Acherontia atropos L.	680
	Auf Sol. tub. öfters gefunden.	
48.	Smerinthus populi L.	650
49.	„ ocellata L.	690
50.	Sphinx ligustri L.	720
51.	Hyloicus pinastri L.	600
52.	Orgyia antiqua L.	760
53.	Stilpnotia salicis L.	670
54.	Lymantria monacha L.	1080
55.	Malacosoma neustria L.	650
56.	Lasiocampa quercus L.	660
57.	Macrothylacia rubi L.	720
58.	Gastropacha quercifolia L.	680
59.	Saturnia pavonia L.	700
60.	Aglia tau L.	850
61.	Acronycta rumicis L.	790
62.	Agrotis augur F.	650
63.	„ pronuba L.	650
64.	„ triangulum Hufn.	650
65.	„ rubi	650
66.	Charaeas graminis L.	720
67.	Epineuronia popularis F.	710
68.	„ cespitis F.	710
69.	Miana strigilis Cl.	750
70.	„ „ var. latruncula Hb.	750
71.	Hadena rurea F.	690
72.	„ „ var. alopecurus Esp.	690
73.	Euplexia lucipara L.	780
74.	Amphipyra tragopogonis L.	750
75.	Cucullia umbratica L.	780
76.	Plusia bractea L.	1320
	Alpen, Engl., Scand., Russl., Pers.	
77.	„ jota L.	770
78.	„ gamma L.	1060
79.	Euclidia glyphica L.	780
80.	Catocala fraxini L.	1050
81.	„ nupta L.	1050
82.	Parascotia fuliginaria L.	670
83.	Acidalia inornata L.	690
84.	„ „ var. deversaria L.	690
85.	Ephyra linearia Hb.	1050
86.	Ortholitha limitata Sc.	1050

87. Odezia atrata L. 1400
Häufigstes Vorkommen auf den subalpinen Matten.
88. Lygris prunata L. 670
89. „ testata L. 740
90. Larentia aptata L. . . . . 800—1450
Alpen, Ungarn, Russl.,
91. „ fluctuata 750
92. „ vespertaria 1050
93. „ incursata Hb. . . . . 780—1450
Alpen, Ungarn, Scand.
94. „ montanata Schiff. 1320
95. „ ferrugata Cl. 720
96. „ „ var. spadicearia Bkh. 720
97. „ caesiata Lang. 1050
Nördl. Eur., Alpen, Ungarn.
98. „ rivata Hb. 1050
99. „ albicillata L. 800
100. „ alchemillata L. 680
101. „ adaequata Bkh. 710
102. „ albulata Schiff. 750
103. „ bilineata L. 710
104. „ silaceata Hb. 860
105. „ comitata L. 660
106. Deilinia pusaria L. 1050
107. Ellopia prosapiaria L. 670
108. „ „ var. prasinaria Hb. 670
109. Urapteryx sambucaria L. 680
110. Boarmia repandata L. 660
111. Gnophos myrtillata Thnbg. 950
112. „ „ var. obfuscaria Hb. 950
Nur 1 Exemplar erb. Alpen, Pyr., Schottl., Rum.
113. Ematurga atomaria L. 1350
114. Thamnonoma brunneata Thnbg. 680
115. Phasiane clathrata L. 700
116. Spilosoma menthastri Esp. 730
117. Phragmatobia fuliginosa L. 690
118. Parasemia plataginis L. 1020
119. „ „ var. ♂ hospita Schiff. 1400
120. Arctia caja L. 1320
121. Callimorpha dominula L. 650
122. Gnophria rubricollis L. 720
123. Zygaena trifolii Esp. 770
124. Ino statices L. 1050

125.	Sesia myopiformis Bkh.	670
126.	„ culiciformis L.	710
127.	Cossus cossus L.	760
128.	Hepialus humuli L.	660
129.	„ hecta L.	1300
130.	Crambus tristellus F.	700
131.	„ selasellus Hb.	750
132.	„ perlellus Hb.	740
133.	„ hortuellus Hb.	750
134.	„ culmellus L.	700
135.	„ pascuelles L.	750
136.	„ hamellus Thub.	750
137.	Aglossa pinguinalis L.	740
138.	Eurrhyparia urticata L.	700
139.	Scoparia crataegella Hb.	700
140.	Nomophila noctuella Schiff.	700
141.	Pyrausta purpuralis L.	700
142.	Eulia ministrana L.	1060
143.	Tortrix Bergmanniana L.	700
144.	Cnephasia wahlbomiana L.	750
145.	Olethreutes sauciana Hb.	1050
	Alpen, Scand., Galizien.	
146.	„ umbrosana Fr.	1050
	Galiz., Östr., Dalm., Schweiz, Rußl., Sibirien.	
147.	„ lacunana Dup.	760
148.	„ hercyniana Tr.	800
	Östr., Ung., Schweiz.	
149.	Asthenia pygmaena Hb.	760
150.	Epiblema tedella Cl.	760
151.	„ ophtalmicana Hb.	700
152.	Pamene germmana Hb.	760
153.	Anclys siculana Hb.	750
154.	Simaethis fabriciana L.	700
155.	Yponomeuta malineus Z.	650
156.	Argyresthia ephippella F.	700
157.	„ goedartella L.	700
158.	Gelechia Z. spec.?	760
159.	Scythris Hb. spec.?	700
160.	Lithocolletis ulmifoliella Hb.	700
161.	Narycia monilifera Geoffr.-Fourer.	750
162.	Tinea granella L.	700
163.	Dysmasia parietariella HS.	750
164.	Nemotois cubriacellus Hb.	700

Trichoptera.[1])

1. Neuronia ruficrus Scop. 680
2. Stenophylax latipennis Ct. 680
3. Chaetopteryx villosa F. 1050
4. Philopotamus ludificatus Mac Lachl. 1320

Während der Drucklegung sind noch folgende Namen des in Berlin bestimmten Materials eingegangen:

Stenophylax picicornis Pict. 680
Rhyacophila praemorsa Mac Lachl. 680
Lasiocophala basalis Kol. 700
Notidobia ciliaris L. 680
Philopotamus ludificatus Mac Lachl. 680
Drusus spec.? 850
Colpotaulius incisus Ct. 680

Mecoptera.[1])

1. Panorpa alpina Rb. 850
2. „ communis L. 680
3. „ vulgaris Imhoff. 680
4. „ germanica 850
5. „ hybrida Mac. Lachl. 850
6. Boreus hiemalis L. 1320

Neuroptera.[1])

1. Myrmeleon formicarius L. 680

   Nur an der Südseite gefunden.
2. Chrysopa perla L. 750
3. Sialis lutaria L.. 700
4. „ fuliginosa Pict. 700
5. Raphidia notata F. 750
6. Micromus aphidivorus Schrk. 680

Rhynchota.

Heteroptera.[2])

1. Eurygaster maura L. 680
2. „ „ var. picta Fabr. 680
3. Sciocoris microphtalmus Flor. 680
4. Eusarcoris melanocephalus F. 700
5. Carpocoris baccarum L. 800
6. „ nigricornis F. 680

---

[1]) Det. von Alex. Reichert, Leipzig; Dr. Günther Enderlein, Berlin.

[2]) Det. von Ott in Mies und Reichert in Leipzig, geordnet nach „Catalogue des Hémiptères“, par le Dr. A. Puton.

7.	Palomena viridissima Pod.	700
8.	Eurydema dominulus Scop.	700
9.	Podisus luridus Fab.	850
10.	Acanthosoma dentatum Dg.	1040
11.	Elasmostethus interstinctus L.	800
12.	Syromastes marginatus L.	700
13.	Ischnorhynchus resedae Pz.	1320
14.	Acompus rufipes Wolff.	680
15.	Gastrodes abietis L.	700
16.	Monanthia humuli F.	680
17.	Velia currens F.	750
18.	Gerris paludum Fab.	680
19.	„ lacustris L.	680
20.	Nabis brevis Fieb.	700
21.	Salda spec?	680
22.	Anthocoris sylvestris L.	750
23.	Miris holsatus Fab.	700
24.	Leptoterna dolabrata L.	680
25.	Calocoris striatellus Fab.	700
26.	„ biclavatus HS.	1050
27.	Lygus Kalmii L.	800
28.	„ pratensis Fab.	750
29.	Pilophorus clavatus L.	800
30.	Corixa Geoffroyi Leach.	650

Homoptera (Cicadina).[1]

31.	Aphrophora alni Fall.	750
32.	Triecphora vulnerata Ger.	1350
33.	Philaenus spumarius L.	680
34.	„ „ var. ustulatus Fall.	680
35.	„ „ „ marginellus F.	680
36.	„ „ „ leucocephalus L.	680
37.	„ „ „ fasciatus F.	680
38.	„ „ „ lineatus F.	680
39.	„ „ „ leucophtalmus L.	680
40.	„ „ „ lineatus L.	1350
41.	„ „ „ exclamationis Thunb.	680
42.	Bythoscopus flavicollis L.	640

In der Färbung von einheimischen Stücken abweichend, ähnliche Stücke aus dem Ural.

4.	Pediopsis scutellata Boh.	640
44.	Idiocerus confusus Flor.	640

[1]) Det. von Dr. Th. Kuhlgatz, Berlin.

45. Idiocerus fulgidus F. 750
46. Euacanthus interruptus L. 850
In der Färbung Stücken aus dem Ural ähnlich.
47. „ acuminatus Fab. 680
48. Acocephalus striatus F. 680

Corrodentia.[1])

1. Troctes divinatorius Müll. 680

Orthoptera.[2])

Odonata.[3])

1. Libellula quadrimaculata L. 680
2. „ depressa L. 750
3. „ vulgata 1350
4. Gomphus vulgatissimus L. 860
5. „ serpentius Charp. 850
6. Cordulegaster annulatus Latr. 900
7. „ bidentatus Sélys. 800
8. Aeschna cyanea 700
9. Calopteryx virgo L. 720
10. „ splendens Harr. 720
11. Agrion najas Hans. 700
12. „ minium Harr. 800

Ephemeridae.

Diese Ordnung wurde wegen der Schwierigkeit des Sammelns übergangen.
Larven findet man bis in die Mischwaldregion, z. B.:
13. Ephemerella ignita Pod. 680

Plecoptera.[4])

14. Taeniopteryx trifasciata Pict. 750
Im März auf Schnee.
15. „ monilicornis Pict. 800
Sehr selten, Alpen, Wien, Westfalen (Tümpel.)
16. Leuctra nigra Oliv. 830
17. „ cylindrica De Geer. 690
Niederösterreich, Schweiz (Tümpel).
18. Nemura humeralis Pict. 680
19. Capnia nigra Pict. 950
Auf Schnee.

---

[1]) Det. Dr. von G. Enderlein, Berlin.
[2]) Det. von Reichert und Thiem.
[3]) Geordnet nach Tümpel: „Die Geradflügler Europas".
[4]) Det. von Dr. G. Enderlein.

20. Isopteryx tripunctata Scop. 680
21. „ torrentium Pict. 750
22. Chloroperla rivulorum Pict. 800

Psocidae wurden nicht bearbeitet.

Forficularia.

23. Labia minor L. 680
24. Forficula auricularia L. 1450

Blattodea.[1])

25. Ectobia lapponica L. 1040
26. Phyllodromia germanica L. 680

Acridiodea.[2])

27. Mecostethus grossus L. 830
28. Stenobothrus parallelus Zett. 800
29. „ „ var. montanus Charp. 1320
30. „ haemorrhoidalis Charp. 800
31. „ lineatus Panz. 800
32. „ apricarius L. 680
33. Oedipoda variabilis Pall. 800
34. Psophus stridulus L. 800
35. Tettix subulatus L. 700
36. „ bipunctus L. 700
37. Locusta cantans Füssly. 800
38. Decticus verrucivorus L. 680

Gryllodea.

39. Gryllotalpa vulgaris L. 800

Physopoda, Thysanoptera wurden nicht gesammelt.

Collembola.[3])

1. Achorutes spec? . . . . 750—1320
Auf Schnee.
2. Isotoma denticulata Schffr. 750
Bei Form. rufa.
3. „ spec? 750
4. Tomocerus plumbeus L. 1050

Nachtrag: Stenobothrus viridulus L. 1320

[1]) Det. von Thiem.
[2]) Det. von Thiem, Bernhard, Tümpel.
[3]) Det. von Dr. C. Börner, Berlin.

5. Entomobrya nivalis L.. 680
6. Lepidocyrtus laneginosus Gml. 1050
7. „ domesticus C. Börner. 1050
8. Sminthurus oblongus Nic.
„ „ var. bilineata 1150
9. „ fuscus L. 1150
Darunter sehr dunkle Tiere aus den unteren und oberen Lagen.
10. Sminthurus fuscus L.
„ „ var. maculata Krausb. 680

Thysanura.[1])

1. Machilis spec? 950
2. Lepisma saccharina L.. 680

Binura.[1])

1. Campodea fragilis Meinert 1050

Myriapoda.[2])

1. Lithobius mutabilis L. Koch 1450
2. „ spec.? 1150
3. „ piceus L. K. 800
4. „ aeruginosus L. K. 680
5. „ mutabilis L. K.. 700
6. „ erythrocephalus L. K.. 820
7. „ nigrifrons Latzel 1050
8. Cryptops hortensis Leach. 750
9. Schendyla nemorensis L. K. 800
10. Geophilus spec.? 850
11. Glomeris hexasticha Brandt. 750
12. „ pustulata Latr.. 750
13. „ conspersa var. marmorata L. K. 750
14. Polydesmus spec.? 1050
15. „ denticulatus C. Koch. 750
Bei Formica rufa in großer Anzahl.
16. Orobainosoma spec.? 1050
17. Ceratosoma Caroli germanicum Verhoeff. 1050
18. Isobatus varicornis C. K. 1050
19. Blaniulus venustus Mein. 1050
20. Julus spec.? 1050
21. Leptophyllum nanum Latzel 1050

---

[1]) Det. von Dr. Börner, Berlin.
[2]) Det. von Dr. K. Verhoeff, Berlin.

Crustacea.

1. Astacus fluviatilis L. 680
2. Porcellio scaber Leach.[1]) 750

Sehr häufig bei Formica rufa.

Mollusca.

Gastropoda.[2])

1. Limax maximus L. 950
2. „ tenellus Nil. 850
3. Limax arborum Bouch.-Cantr. 850
4. Agriolimax agrestis L. 800
5. „ reticulatus Moerch. 800
6. „ laevis Lüll. 800
7. Vitrina diaphana Drap. 1150
8. „ elongata Drap. 1150
9. „ pellucida Müll. 750
10. Hyalina pura Alder 800
11. Patula rotundata Müll. 800
12. „ ruderata Stud. 850
13. Vallonia pulchella Müll. 680
14. Fructicicola incarnata Müll. 800
15. Chilotrema lapicida L. 820
16. Trigonostoma holoserica Stud. . . . . 700—1350

Alpen, Erzgeb., Sudeten.

17. Arionta arbustorum L. 1040
18. Helix pomatia L. Auf Schutt. 750
19. „ hortensis Müll. 850
20. Cionella lubrica Müll. 750
21. „ „ var exigua Mke. 650
22. Clausilia laminata Mont. 1040
23. „ biplicata Mont. 750
24. „ ventricosa Drap. 1040
25. „ plicatula Drap. 1040
26. „ dubia Drap. 900
27. „ cruciata Stud. 1040

Alpen, Erzgeb., Harz.

28. Limnaea peregra Müll. 700

Bivalvia.

Zweischaler sind im Gebiet nirgends beobachtet worden.

[1]) Det. von Dr. G. Enderlein.
[2]) Det. von Professor Dr Simroth und Ehrmann.

Literaturangabe.

1. Geographische Literatur.

1. Ratzel, Die Erde und das Leben. Leipzig 1901 u. 1902.
2. „ , Über Höhengrenzen und Höhengürtel.
3. Penck, Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart 1894.
4. Sonklar, Allgemeine Orographie. Wien 1873.
5. Haas, Quellenkunde. Leipzig 1895.
6. Meteorologische Tabellen der Station Buchenau (handschriftlich).
7. Metzner, Beiträge zur Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse des bayerischen Waldes. Diss. Erlangen 1892.
8. Mayenberg, Führer durch den bayerischen Wald. 9. Aufl. 1896.
9. Führer durch den Böhmerwald, herausgegeben vom deutschen Böhmerwaldbund. Budweis 1888.
10. Fritch, M., Über Höhengrenzen in den Ortleralpen. Diss. Leipzig 1894.
11. Wagner, R., Die Schneedecke im bayerischen Waldgebirge. Leipzig.

2. Geologische Literatur.

1. P. Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes. Eine geologisch-geographische Studie. Zugleich ein Beitrag zur Lösung des Karproblems. Diss. Leipzig 1898.
2. F. Bayberger, Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Die Spuren alter Gletscher, die Seen und die Täler des Böhmerwaldes. — Ergänzungsheft Nr. 81 zu Petermanns Mitteilungen 1886.
3. Gümbel, Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges.
4. Gümbel, Geologie von Bayern.

3. Botanische Literatur.

1. Drude, Der hercynische Florenbezirk. Leipzig 1902.
2. Petzel, F., Floristische Notizen aus dem bayerischen Wald. Kgl. bot. Ges. Regensburg 1898.
3. Sendtner, O., Bestimmung von Vegetationsgrenzen in Gebirgen mit tiefeingeschnittenen Tälern. „Elora“ 1849.
4. O. Sendner, Die Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. Nach dem Manuscript d. Verf. vollendet von W. Gümbel u. Radlkofer, München 1860.

4. Zoologische Literatur.

1. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Prag. Bd. I.--XI.
2. Bavaria.
3. Woldrích, H., Fische d. Centralstockes des Böhmer-Waldes.

5. Karten.

1. Kgl. Bayerische Generalstabskarte 1 : 50000 Zwiesel Ost. 1870.
2. „ „ „ 1 : 100000 Blatt 599. 1893.
3. Forstwirtschaftskarten der Frhrl. v. Poschingerschen Besitzungen. 1 : 5000.
4. K. K. Österreichische Generalstabskarte 1 : 75000. Schüttenhofen u. Winterberg.
5. K. K. Österreichische Generalstabskarte 1 : 75000. Kuschwarda.
6. Prühhäuser, Karten des bayerischen Waldes 1 : 100000 mit Isohypsen.
7. Gümbel, Geologische Karte des böhmisch-bayerischen Grenzgebirges.

6. Instrumente.

1. Aneroid No. 3655.
2. Siedethermometer.
3. Quellenthermometer No. 20535.
4. div. Schleuderthermometer.
5. Höhenrohr.
6. Linkescher Siebkasten etc.

Über eine Porrhomma-Art aus fränkischen Höhlen.

Von

Embr. Strand, Kristiania.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.)

Von den Herren Oberstudienrat Dr. Lampert und Dr. Enslin wurden mir zur Bestimmung einige Spinnen aus fränkischen Höhlen übergeben. Ein vollständiges Verzeichnis darüber wird anderswo erscheinen; hier möchte ich nur die Porrhommen näher besprechen.

L. Koch hat 1872*) eine *Linyphia Rosenhaueri* von zum Teil eben denselben Lokalitäten, von welchen mein Material vorliegt, beschrieben; dieselbe Art wird dann von E. Simon in »Arachnides de France«, V, S. 360, erwähnt, eine kleine Palpenfigur davon wird gegeben und die Zugehörigkeit zu seiner Gattung *Porrhomma* wird festgestellt. Sonst liegen in der Litteratur keine weiteren Nachrichten über diese Art vor. Nun sind ja die Porrhommen bekanntermafsen immer sehr schwierig zu bestimmen, und da dazu kommt, dafs die Originalbeschreibung in diesem Falle ein wenig unvollständig ist und auch ein paar kleine Ungenauigkeiten enthält, war es mir mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, über die Identität meiner Art ins Klare zu kommen. Herr Professor Kulczyński hat mit bekannter Liebenswürdigkeit mir damit geholfen; er hat meine Exemplare untersucht, sie aus »zoogeographischen Rücksichten« als wahrscheinlich L. Kochs Art angehörend bezeichnet, sowie auf folgende Ungenauigkeiten in L. Kochs Beschreibung bezw. Abbildung mich aufmerksam gemacht: die vordere Augenreihe ist beinahe gerade, die Epigynengrube gar nicht viereckig, wie in der Figur, sondern ähnlich wie bei anderen Porrhommen, Femur I hat manchmal 1.1 Stacheln, was Prof. Kulczyński einmal an typischen Exemplaren (♀) hat feststellen können. Ferner teilt mir Prof. Kulczyński mit, dafs er keinen wesentlichen Unterschied zwischen meinen Tieren und englischen Exemplaren von *Porrh. egeria*, die er von F. Cambridge besitzt, finden kann;

---

*) L. Koch: Apterologisches aus dem fränkischen Jura („Abhandl. der naturh. Gesellschaft in Nürnberg", VI [1872]).

doch sind meine Exemplare bedeutend kleiner. Da nun *P. egeria* F. Cambr.*) gewifs mit *P. egeria* Sim. identisch sein wird, da Simon Cambridges Exemplare bestimmt hatte, so war also damit die Artsfrage gelöst, um aber über die Verwandtschaft zwischen *egeria* und *Rosenhaueri* näheren Aufschlufs zu bekommen, genügte ein blofser Vergleich mit den vorliegenden Beschreibungen nicht. Simon hatte l. c. *Rosenhaueri* als mit *P. proserpina* am nächsten verwandt hingestellt; dafs Simon typische Exemplare von *Rosenhaueri* gesehen hatte, geht daraus hervor, dafs er eine Figur davon hat geben können. *Rosenhaueri* und *egeria* zu vereinigen dürfte daher nicht ratsam sein. Übrigens ist es nach den Beschreibungen nicht leicht, sich einen klaren Begriff von *Porrhomma egeria*, ebenso wenig wie von *Rosenhaueri*, zu verschaffen; in der Originalbeschreibung von *P. egeria* sind z. B. die Augen als »presque egaux« bezeichnet, in der Figur dagegen ist der Unterschied zwischen den vorderen M. A. und S. A. für ein *Porrhomma* sehr grofs; ferner sollen die hinteren Augen »en ligne droite« stehen, während die Figur die Reihe als deutlich procurva darstellt.

Nur durch typisches Vergleichsmaterial konnte man hier Gewifsheit bekommen. Durch das freundliche Entgegenkommen von Dr. L. Koch bekam ich zur Ansicht seine Typen (1 ♂ 1 ♀) von *Rosenhaueri* und konnte mich überzeugen, dafs *egeria* von *Rosenhaueri* zweifelsohne verschieden, wenn auch damit nahe verwandt ist. Die männlichen Palpen lassen sich, wie es schon aus den betreffenden Figuren in Simons »Arachn. d. France« zu ersehen ist, durch die Form des Paracymbiums unterscheiden. — Bei *Rosenhaueri* ist das Paracymbium ein wenig länger und dünner, die stärkste Krümmung ist näher der Basis als der Spitze, und es ist in seiner ganzen Länge fast gleich breit, ohne besondere Verdickung weder an der Basis noch vor der Spitze; letztere ist verhältnismäfsig dicker als bei *egeria*. Bei *egeria* ist dagegen die stärkste Krümmung näher der Spitze und es ist in der Basalhälfte, sowie vor dem Einschnitte deutlich verdickt, weshalb die Spitze viel schmäler erscheint. Dafs das Paracymbium bei den mir vorliegenden Exemplaren bei *egeria* haarbewachsen gewesen, bei *Rosenhaueri* nicht, kann vielleicht nur Zufälligkeiten zuzuschreiben sein.

---

*) F. Cambridge: Notes on British Spiders („Annals and Magacine of Nat. Hist.“, VI. Ser., Vol. XV [1895]).

Ferner und noch deutlicher unterscheiden sich die Palpen durch die schwarzen spiraligen Fortsätze an der Spitze des Bulbus; man vergleiche hierüber die Figuren 12a (*Rosenhaueri*) und 12b (*egeria*). — Die vordere Augenreihe des ♂ ist wie in Kochs Figur dargestellt. Die ♀♀ von *Rosenhaueri* mehr langbeinig als die von *egeria*. — Nachher habe ich Exemplare von *Rosenhaueri* aus Rosenmüllerhöhle (Dr. Lampert) und Wunderhöhle (Dr. Lampert, Dr. Enslin) untersuchen können.

Indem ich trotz mehrfachen kleinen Abweichungen die vorliegenden Exemplare für eine Art halte und dieselbe in Übereinstimmung mit Kulczyński mit *Porrhomma egeria* Simon 1881 identifiziere, gebe ich im folgenden eine möglichst genaue Beschreibung und einige Abbildungen davon in der Hoffnung, dadurch einen kleinen Beitrag zur Kenntnis dieser schwierigen Gruppe zu liefern. — Die Lokalitäten sind: Schönsteinhöhle 4. VII. 1905 (Dr. Enslin leg.) ♂♀; Esperhöhle 8. VII. 1905 (Dr. Enslin) ♀; Brunnsteinhöhle 4. VII. 1905 (Dr. Enslin) ♀♂; Zoolithenhöhle 5. VII. 1905 (Dr. Enslin); Zoolithenhöhle 16. VIII. 1903 (Dr. Lampert) ♂♀; König Otto-Höhle 20. VIII. 1905 (H. Enslin) ♀.

♂ Der breite, etwas flachgedrückte Cephalothorax erscheint von der Seite gesehen ganz schwach allmählich nach vorn ansteigend, mit einer höchst undeutlichen, nur unter dem Mikroskop erkennbaren Einsenkung zwischen Kopf und Brustteil; die gröfste Höhe ist kurz hinter den Augen, deutlich vor den Coxen I, und das Augenfeld ist schräg nach vorn abgedacht und schwach gewölbt, aber nicht über Clypeus vorstehend; die hinteren M. A. deutlich niedriger, mindestens um deren Durchmesser, als der Höhepunkt des Kopfes sitzend; der Kopfteil oben wie seitlich nur schwach gewölbt, glatt, trocken gesehen etwas glänzend, ganz schwach retikuliert, in der Mittellinie mit einer Reihe von 8—10 schräg nach vorn gerichteten und zum Teil gebogenen Haaren, von denen die vorderen viel länger und etwas dicker als die hinteren sind, sowie hinter den M. A. je eine ähnliche Reihe von 4 und hinter den S. A. von 2—3 solchen Haaren, die aus sehr grofsen, auch beim abgebrochenen Haare leicht auffallenden Haarwurzeln entspringen und tiefschwarz sind, während die des Clypeus etwas heller erscheinen. Die Haare der Mittellinie etwa so lang als Clypeus hoch, die hinter den S. A. zwar viel kleiner, aber kräftig und stark gebogen; Kopf- und Seitenfurchen höchst undeutlich, wenn auch in Flüssigkeit gesehen durch schwach dunklere

Färbung erkennbar; die Rückenfurche zeigt sich ebenfalls als eine feine, braune Linie. Der Brustteil ist ganz unbehaart, ein wenig deutlicher retikuliert als der Kopfteil, sowie fein schräggestreift, mit ganz schwach verdicktem, ebenfalls unbehaartem Rand, hinten abgerundet quergeschnitten, nicht ausgerandet, die Seiten und der Hinterrand fast einen Zirkelbogen bildend; die gröfste Breite zwischen den Coxen II und III, von da nach vorn allmählich und schwach abschmalnend ohne Einbuchtung zwischen Kopf- und Brustteil; ersterer vorn stumpf und breit abgerundet, sowie kaum ein Drittel schmäler als der Brustteil; nach hinten verschmälert letzterer sich stark und nicht ganz gleichmäfsig und der Hinterrand ist daher verhältnismäfsig schmal, erheblich schmäler als der Clypeus; innerhalb des Randes eine schwache Längseinsenkung. Die Breite des Cephalothorax ein wenig gröfser als die des Abdomen. — Die hintere Augenreihe ganz schwach procurva; die M. A. länglichrund, hinten am spitzesten, deutlich kleiner als die S. A., unter sich um das Doppelte ihres kürzesten (queren) Durchmessers, von den S. A. etwa noch 1/2 mal so weit als unter sich entfernt. Die S. A. eckig, hinten am spitzesten, die vorderen S. A. berührend; letztere aufsen und innen zugespitzt und fast so grofs als die hinteren S. A. Die vorderen M. A. sind die kleinsten aller Augen, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S. A. fast in ihrem vierfachen Durchmesser entfernt. Die hinteren M. A. länglich, die vorderen quer oder fast kreisrund; das Feld der M. A. hinten erheblich breiter als vorn und länger als hinten breit. Die vordere Augenreihe ganz schwach recurva, fast gerade. Bei anderen Exemplaren sind die vorderen M. A. um reichlich ihren Durchmesser unter sich, von den S. A. um etwa dreimal so weit entfernt, die vorderen S. A. sind mehr länglich und mehr schräg gestellt als die hinteren, die hinteren M. A. sind unter sich um ihren anderthalben, von den S. A. um ihren vierfachen Durchmesser entfernt. Bei noch anderen sind die Augen der hinteren Reihe fast gleich grofs; die vorderen und hinteren M. A. sind deutlich näher beisammen als die vorderen M. A. und vorderen S. A. oder als die hinteren M. A. und vorderen S. A.; beide letztere Entfernungen fast gleich grofs. — Clypeus fast doppelt so hoch als das Feld der M. A. lang, unter den Augen nicht eingeschnürt, ganz schwach schräg nach vorn abgedacht, am Rande wiederum fast unmerklich zurücktretend, überall, sowie das Augenfeld mit feinen, geraden, nach vorn gerichteten Haaren, deren Länge gleich der

Breite der vorderen Patellen (von der Seite gesehen) ist; von oben gesehen erscheint er breit abgerundet, vorn in der Mitte ganz gerade. Die ganz dichte Behaarung besteht aus feinen, meistens hell gefärbten, gerade nach vorn gerichteten Haaren, von denen die meisten kaum die halbe Länge der vorderen Patellen erreichen, einige aber so lang als letztere sind; zur Not kann man 6 Querreihen solcher Haare erkennen, die sich aber seitwärts nicht weiter als die Augenreihen erstrecken, so dafs die Seiten des Clypeus unbehaart sind. Das Augenfeld mit mehr entfernt stehenden, kürzeren Haaren bekleidet. — Die Mandibeln stark zurückstehend, auch an der Basis nicht gewölbt oder vorstehend, in der Basalhälfte mit parallelen Innen- und Aufsenrändern, in der Endhälfte beide schwach und gleichmäfsig gegen die Spitze divergierend; von vorn gesehen erscheinen die Mandibeln daher überall gleich breit; an der Spitze wenig schräg, schwach gerundet abgeschnitten mit ganz scharfer Aufsenecke; die Vorderseite ganz sparsam kurz behaart, an der Spitze mit einer Querreihe von 4 starken, geraden, über die Klaue gerichteten, schwarzen Borsten. Am vorderen Falzrande nahe der Spitze der Klaue 3 grofse, scharf konische Zähne, von denen der äufsere bei weitem der gröfste, der innere bei weitem der kleinste ist; die Klaue sehr dick, schwach gebogen, unten innen an der Basis mit einem sehr kleinen Höcker. Von der Seite gesehen erscheinen die Mandibeln ganz allmählich und schwach gegen die Spitze verschmälert, mit geraden Seiten. Am inneren Falzrande 4—5 sehr kleine, gleichgrofse, in der inneren Hälfte stehende Zähnchen, sowie einige etwas unregelmäfsig stehende kurze, schwarze Borsten. Bei anderen Exemplaren sind die beiden vorderen Zähne des vorderen Falzrandes gleich grofs, viel gröfser als der dritte, hintere, Zahn, und unter sich um deren Durchmesser entfernt, während der innere Falzrand nur zwei kleine Zähne zu haben scheint. — Die Maxillen an der Spitze mit dichter, aber kurzer Bürste schwarzer Haare, sonst ganz sparsam und fein abstehend kurz behaart; die Innen- und Aufsenränder fast parallel, nach innen gebogen, die Spitze schräg abgerundet geschnitten; die Breite an der Basis ein klein wenig geringer als in der Mitte. — Der Lippenteil ungefähr doppelt so breit als lang, halbzirkelförmig, nicht die Mitte der Maxillen erreichend. — Das Sternum so breit als lang (0,55 mm), vorn gerade abgeschnitten, mit rechtwinkligen Ecken, die gröfste Breite kurz hinter diesen Ecken oder zwischen den Coxen I und II, von da nach

hinten stark verschmälert, mit schwach nach aufsen gebogenem Rand, der kaum Andeutung von Coxen-Ausschnitten zeigt und hinten in einer zwischen den Coxen IV verlängerten Spitze endet, welche die Hinterseite der gedachten Coxen überschreitet, etwas abgestumpft ist und die Coxen in ihrer eignen Breite trennt; die Form des Sternums ist deshalb so ungefähr die eines Triangels. Es ist ganz schwach gewölbt, fein retikuliert, stark glänzend, mit entfernt stehenden, nicht langen, nach vorn und innen gerichteten, geraden oder ganz schwach gebogenen, schwarzen Haaren sparsam und gleichmäfsig besetzt; der Rand ist in der vorderen Hälfte fein verdickt. — Beine. Die Coxen I und II lang eiförmig, an der Basis abgerundet, vorn ganz schwach, hinten ein wenig mehr konvex gebogen, III kurz eiförmig, die kleinsten aller Coxen, IV so lang als I und II, an der Basis seitlich gerundet, an der Spitze gerade ahgeschnitten und ganz scharfe Ecken bildend; die Vorderseite gerade, die Hinterseite in der Mitte ganz stark ausgebuchtet mit 2—3 starken, geraden, schwarzen Borsten besetzt, aber sonst unbehaart. Die Trochanteren so lang als breit oder etwa halb so lang als die Coxen, vorn und hinten in der Mitte eine kleine Ecke bildend, so dafs sie von unten etwa sechseckig erscheinen; die Ecken, die bisweilen sehr undeutlich sind, mit einigen kurzen, gebogenen, sehwarzen Haaren bewachsen. Die Femoren I und II von vorn und innen gesehen in der Mitte ganz schwach verdickt, III und IV zylindrisch, sehr wenig schmäler als I und II. Femur I vorn mit einem Stachel, der ganz schwach nach vorn gebogen, fast gerade nach innen gerichtet, reichlich so lang als der Durchmesser des Gliedes und von der Spitze desselben um kaum seine anderthalb Länge entfernt ist; oben, ein wenig weiter basalwärts, ein zweiter Stachel. Bisweilen hat aber Femur I im ganzen 3 Stacheln; vorn zwei, von denen jedenfalls der hintere kürzer als der Durchmesser des Gliedes ist und der vordere näher der Spitze des Gliedes als dem inneren Stachel steht. Der obere steht doppelt so weit vom ersten als vom letzten Stachel. Femur II oben, kurz aufserhalb der Mitte, mit einem Stachel, der kürzer als der Durchmesser des Gliedes ist. Die anderen Femoren unbestachelt. An der Unterseite, jedenfalls an den Femoren I und II, eine Reihe von je ca. 10—12 geraden, senkrecht abstehenden, mit gleichgrofsen Zwischenräumen angeordneten Borsten, von denen jedenfalls die Basalen erheblich länger als der Durchmesser des Gliedes sind, die apicalen kürzer. An der Vorderseite aller Femoren eine Reihe langer, schräg nach

vorn gerichteter Borsten, die meistens so lang als der Durchmesser des Gliedes sind; unweit der Spitze der Femoren I und II ist eine oder zwei dieser Borsten in beiden Reihen ganz besonders lang und kräftig. Sonst sind die Femoren kurz und nicht dicht abstehend behaart und beborstet. Die Patellen scheinen ähnliche Borstenhaare, ebenfalls mit stärkeren Endborsten, zu haben, und oben an der Spitze eine schräge Borste, die an I und II wenig, an III und IV viel länger als der Durchmesser des Gliedes ist. Patellen I und II sind reichlich zweimal so lang als breit, III und IV kaum doppelt so lang als breit, alle hinten mit einem runden Höcker, der an III und IV am deutlichsten ist. Von der Seite gesehen erscheinen alle Patellen oben ganz schwach gewölbt, mit der gröfsten Wölbung aufserhalb der Mitte, unten gerade, am Ende schräg geschnitten und erheblich breiter als an der Basis. Von oben gesehen erscheinen die Patellen ein wenig schmäler als die Spitze des Femoralgliedes und breiter als die Tibien; am III und IV tragen sie hinten einen breiten Höcker. Die Tibien sind etwa doppelt so dick als die Tarsen; sie tragen oben kurz aufserhalb der Mitte ein sehr langes Hörhaar und vielleicht sind noch ein oder zwei kürzere Hörhaare weiter basalwärts vorhanden gewesen; Tibia IV hat 2 Hörhaare, je eins in der Mitte und am Anfang des letzten Viertels; oben stehen noch zwei lange, schräge Stacheln etwa so lang als der Durchmesser des Gliedes, je 1 am Ende des ersten und Anfang des letzten Viertels, und unten sind die Tibien mit langen, feinen, sehr schräg nach vorn gerichteten Borsten bewachsen. An Lateralstacheln hat Tibia I je 1 jederseits des dorsalen Endstachels, II hat nur hinten einen, III und IV gar keinen. Die Tibien dichter und kräftiger beborstet als die Femoren. Die Metatarsen noch dichter als die Tibien beborstet; die Borsten länger als der Durchmesser des Gliedes und ein Hörhaar scheint nur an II und III (am Ende des ersten Drittels) vorhanden zu sein. Die Metatarsen sehr wenig kürzer als die Tibien. Die Tarsen fast so dick als die Metatarsen, etwas kürzer als diese, mit feinen, dichtstehenden, kurzen (gleich dem Durchmesser des Gliedes) Borsten bekleidet; die Krallen ziemlich lang, ganz stark, schwach gebogen, sehr undeutlich bezahnt (jedenfalls zwei winzige Zähnchen in der Mitte).

Länge der Beine: I Coxa + Trochanter + Femur 1.3, Patella + Tibia 1.15, Metatarsus 0.75, Tarsus 0.6 mm; II bezw. 1.25, 1.1, 0.7, 0.6 mm; III bezw. 1.15, 1 —, 0.6, 0.5 mm; IV bezw. 1.4, 1.35, 0.8, 0,6 mm. Totallänge: I 4.8, II 3.65, III 3 25, IV 4 15 mm

Bei einem anderen Exemplare: I Coxa + Troch. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.2, Metatarsus + Tarsus 1.6 mm; II bezw. 1.4, 1.2, 1.5; III. bezw. 1.2, 1.—, 1.2; IV bezw. 1 5, 1.3, 1,6 mm. Totallänge I 4.3, II 4.1, III 3.4, IV 4.4 mm bei einer Körperlänge von 2.3 mm. Bei einem dritten Exemplar: I Coxa + Troch. + Fem. + Pat. + Tibia 2.5, Metatarsus + Tarsus 1.5 mm; II bezw. 2.3, 1.45; III Coxa + Troch. + Femur 1.2, Patella + Tibia 1.—, Metatarsus + Tarsus 1.3 mm; IV bezw. 1.4, 1.35, 1.5 mm. Totallänge I 4.—, II 3.75, III 3.5, IV 4.25 mm bei einer Körperlänge von 2.3 mm.

An den Palpen trägt das kurze, sehr wenig gebogene, fast zylindrische Femoralglied oben eine Längsreihe von etwa 5—7 und an der Spitze eine Querreihe von 4—6 Borsten, innen eine Längsreihe von 6 kleinen Borsten, das Patellarglied ist fast kugelig und unbestachelt, aber an der Basis eine kleinere, an der Spitze eine gröfsere Borste, das Tibialglied hat längs des Randes oben und etwas seitlich eine dichte Reihe von 8—10 ziemlich langen Borsten, von denen 2 an der Aufsenecke sehr lang und stark sind. (Palpenorgane siehe die Figuren 4—11 und 12b.)

Bei einer Körperlänge von 2.2 mm ist Abdomen 1.2 mm lang und 0.7 mm breit; Cephalothorax 1 mm lang und ein wenig breiter als das Abdomen. Bei 2.3 mm Körperlänge ist Abdomen 1.5 mm lang und 0.8 bis 1 mm breit. Es erscheint von oben länglich eiförmig mit der gröfsten Breite in der Mitte, vorn und hinten gleich gerundet verschmälert, unten wie oben mit entfernt stehenden, schwach gebogenen, unregelmäfsig angeordneten, kurzen Härchen, deren dunkelbraune Haarwurzeln sich an der weifslichen Haut scharf abheben. Von der Seite gesehen erscheint die Rückenseite stark, die Bauchseite fast unmerklich gebogen; vorn ist es gleichmäfsig gerundet, nach hinten zu etwas verjüngt. Die Spinnwarzen stark und dicht behaart, von oben nicht oder kaum sichtbar. Die vordere Abdachung schräg, die hintere fast senkrecht.

Cephalothorax und Extremitäten hell bräunlichgelb, letztere ein wenig heller, etwas rötlich, ersterer mit dunkleren Strahlenstreifen und am Brustteile sehr feinem, am Kopfteile etwas breiterem, braunem Rand; die Augen von schmalen, schwarzen Ringen umgeben, welche an den hinteren M. A. kurz nach hinten keilförmig ausgezogen sind, je an den S. A. und vorderen M. A. zusammengeflossen und an der Hinterseite der vorderen M. A. einen schwarzen Fleck bildend. Clypeus am Rande mit einer braunen Zeichnung (siehe Figuren 1 und 2).

Die Mandibeln ein wenig dunkler als der Cephalothorax; die Klaue rötlichbraun. Die Maxillen an der Spitze weifslich und fein schwarz umrandet, sonst braungelb. Der Lippenteil braungelb, dunkler umrandet. Sternum an den Seiten schmal gebräunt. Abdomen einfarbig graugelblich weifs; die Spinnwarzen kaum dunkler. Epigaster graulich, vorn in der Mitte mit einer helleren, umgekehrt T-förmigen Figur. Trocken gesehen erscheint der ganze Cephalothorax oben und unten schwach glänzend; unten mit hell hraungrauen Haaren bekleidet. Die Behaarung der Metatarsen und Tarsen ein wenig dunkler als die der übrigen Glieder.

♀ weicht vom ♂ nicht viel ab. Der Clypeus erscheint (ob immer?) in der Mitte ein klein wenig ausgehöhlt und der Hinterrand des Brustteiles ganz schwach ausgerandet. Von Rückenfurche meistens keine Spur. Die Augen wie beim ♂, nur scheinen die hinteren M. A. ein klein wenig mehr eckig und unbedeutend gröfser zu sein und die vorderen M. A. unter sich um reichlich ihren Durchmesser entfernt. Die S. A. scheinen in einigen Fällen ganz gleich zu sein und die vorderen M. A. fast so grofs als die hinteren, unter sich um kaum ihren halben, von den S. A. um etwa ihren doppelten Durchmesser entfernt. Die hinteren M. A. bilden mit den vorderen M. A. und S. A. ungefähr ein gleichseitiges Triangel. Bei anderen Exemplaren sind die vorderen M. A. winzig klein, unter sich um ihren 5fachen Durchmesser, von den S. A. um noch $1^1/_2$ mal so weit als unter sich entfernt. Die vorderen M. A. vom Rande des Clypeus um $1^1/_2$ mal so weit als das mittlere Augenfeld lang ist entfernt; letzteres nicht so deutlich länger als breit wie beim ♂. Die hinteren M. A. unter sich um ihren doppelten, von den S. A. um ihren vierfachen Durchmesser entfernt. Clypeus etwas niedriger als beim ♂, bei weitem nicht doppelt so hoch als das mittlere Augenfeld lang, unter den Augen ganz schwach eingeschnürt und daher am Rande ein wenig vorstehend. Die Mandibeln haben am inneren Falzrande 7—8 sehr kleine, gleichgrofse, unter sich nicht gleich weit entfernte Zähnchen, am oberen Rande 2 Zähne, die noch gröfser als beim ♂ sind und mit der Spitze über den Rand der zusammengeklappten Klaue hinausragen, sowie einen dritten, ein wenig kleineren, alleinstehenden Zahn. Die Innenränder der Mandibeln divergieren deutlicher gegen die Spitze als die Aufsenränder. Sternum retikuliert, jedenfalls gefeuchtet ganz glanzlos. Die Coxen parallelseitig, hinten meistens kaum geeckt. Trochanteren ebenfalls undeut-

lich geeckt. Die Metatarsen I—III mit einem Hörhaar, das etwa 4mal so lang als der Durchmesser des Gliedes ist, am Ende des ersten Drittels; ihre borstenähnliche Behaarung ist an der Basis kaum, am Ende ein wenig länger als der Durchmesser des Gliedes. Metatarsus I bisweilen wie beim ♂ ohne Hörhaar. An den Tibien III können, ähnlich wie an IV, zwei Hörhaare vorhanden sein. Femur I mit 2 Stacheln: 1 vorn, der in $2^1/_2$ mal seiner Länge von der Spitze des Gliedes entfernt ist, und 1 oben, der vom Seitenstachel etwas weiter als dessen halbe Entfernung von der Spitze des Gliedes entfernt ist, aber kurz aufserhalb der Mitte des Gliedes steht. Femur II oben, etwa in der Mitte, 1 Stachel; alle Femoralstacheln kürzer als der Durchmesser des betreffenden Gliedes. Die Haare der Unterseite meistens einfarbig weifslichgelb wie die Haut und daher sehr schwer zu erkennen. Alle Femoren unten mit zwei Reihen von ca. 10 feinen, langen, schräg nach vorn gerichteten Haaren, welche Reihen seitlich stehen, so dafs die Haare bei zusammengelegten Beinen die Seiten der Tibien umfassen und in beiden Reihen ist das letzte oder vorletzte Haar, unweit der Spitze, stärker als die übrigen und bildet eine Stachelborste; die Haare der Basalhälfte etwas dichter beisammen stehend. An der Basis in der Mittellinie ist eine sehr lange, hörhaarähnliche, gerade abstehende Borste. Die kurze Behaarung der Oberseite, jedenfalls an III und IV, in ziemlich regelmäfsigen Reihen von etwa 14 Haaren. Länge der Beine bei einer Körperlänge von 2.3 mm: I Coxa + Tr. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.2, Metatartus + Tarsus 1.5 mm; II bezw. 1.4, 1.2, 1.4 mm; III bezw. 1.2, 1.—, 1.2 mm; IV bezw. 1.5, 1.25, 1.5 mm. Totallänge: I 4.2, II 4.—, III 3.4, IV 4.25 mm. Dabei war Cephalothorax 1.2 mm lang, Abdomen 1.5 mm lang und 1 mm breit. Bei einem 2.4 mm langen Exemplar: I Coxa + Tr. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.25, Metatarsus + Tarsus 1.5 mm; II = I; III bezw. 1.3, 1.—, 1.3 mm; IV bezw. 1.5, 1.3, 1.6 mm. Totallänge: I = II 4.25, III 3.6, IV 4.4 mm. — Femoral- und Patellarglied der Palpen wie beim ♂; das Tibialglied von oben gesehen parallelseitig und etwa dreimal so lang als breit, oben kurz vor der Mitte mit 1 oder 2 Hörhaaren und an der Spitze lange Stacheln, die vielfach länger als der Durchmesser des Gliedes sind; das Tarsalglied gegen die Spitze allmählich und stark verschmälert und ringsum mit vielen Stacheln, die kaum kürzer als die des Tibialgliedes sind, besetzt. Keine Kralle.

Abdomen länglich eiförmig, nach vorn etwas stärker zugespitzt, mit der gröfsten Breite hinter der Mitte, oben und unten abgeflacht, die Hinterseite schräg nach hinten geneigt, so dafs die Spinnwarzen von oben nicht sichtbar sind; die Haut zwischen den kurzen Haaren überall zu sehen. Überhaupt erscheint das Abdomen etwas plumper und dicker als beim ♂. Es hat bisweilen, aber nicht immer, oben eine mittlere Längseinsenkung, die bald nur vorn, bald bis zu den Spinnwarzen sich erkennen läfst und vielleicht nur als eine Schrumpfungserscheinung zu erklären ist. — Epigyne (Fig. 3) erscheint in Flüssigkeit gesehen als ein bräunliches, abgerundetes Feld, das fast doppelt so breit als lang ist, hinten mitten fast gerade geschnitten, vorn undeutlich begrenzt und durch eine schwach recurva gebogene Querlinie in zwei fast gleiche Hälften geteilt wird. Hinter dieser Querlinie liegt ein hellgelbes, rundliches Mittelfeld, das ein wenig breiter als lang ist und ringsum von einer feinen, braunen Linie begrenzt wird, die hinten mitten sich zahnförmig nach hinten erweitert und sich mit der Grenzlinie verbindet. Vor der Querlinie liegt beiderseits ein länglichrunder, schwarzer Schrägfleck, die unter sich um weniger als ihren kürzesten Durchmesser entfernt sind. — Trocken gesehen erscheint das hellgelbe Mittelfeld als eine abgerundet viereckige Grube, die von einem ganz hohen, abgerundeten, glatten, glänzenden, hellbraunen Rand hinten und beiderseits begrenzt wird; dieser Rand bildet hinten mitten einen Höcker. Die erwähnte Querlinie ist eine braune, erhöhte Leiste, welche die Grube vorn begrenzt und sich bis zu den Seiten des Genitalfeldes fortsetzt; die vordere Hälfte des letzteren ist etwas stärker erhöht. Von der Seite gesehen erscheinen der Höcker des Hinterrandes und die Querleiste als plattenförmige, schräg nach hinten gerichtete Erhöhungen, von denen die vordere viel dicker, etwas wulstartig, erscheint. — Bei anderen Exemplaren sind in Spiritus gesehen die vorderen schwarzen Flecke kaum zu erkennen, die Begrenzung der Grube ist ebenfalls undeutlich, während der Hinterrandshöcker als ein scharf schwarzer Punkt hervortritt. Trocken gesehen erscheint die Grube an den Seiten etwas spitz ausgezogen. — Bei noch anderen sind die schwarzen Flecke viel schärfer, seitlich zugespitzt, sich fast berührend. Die vordere Hälfte haarbewachsen und diese Haare ragen zum Teil über die Mittelgrube, doch ohne sie zu verdecken. Trocken gesehen erscheint dabei die Grube scharf viereckig, etwa trapezförmig, und zwar vorn schmäler als hinten.

Die Färbung wie beim ♂, doch häufig etwas dunkler mit deutlicheren Strahlenstreifen, Randlinie und Zeichnung am Clypeus (siehe Figuren!); der Kopfteil mit dunklerem, fleckenartig erweitertem Mittelstreifen, Sternum kaum dunkler umrandet, Coxen dagegen ganz scharf braun umrandet. Abdomen grauweifs, oben mit Andeutung einer weifslichen Gitterzeichnung. Die vorderen M. A. häufig in einem grofsen, schwarzen Fleck, der aus zwei vorn zusammenhängenden, hinten divergierenden Schrägflecken zusammengesetzt ist. — Andere Tiere sind ganz blafsgelb, etwas olivenfarbig, zum Teil mit scharf markierter Clypeuszeichnung und schwärzlichem Cephalothoraxrand.

Erklärung der Abbildungen.

(Figuren 1—11 von *Porrhomma egeria* Simon.)

Fig. 1 und 2. Schematisiertes Bild von der Zeichnung des Clypeus.
Fig. 3. Epigyne in Flüssigkeit gesehen.
Fig. 4. Tarsalglied des ♂ von außen und etwas von unten gesehen.
Fig. 5. Palpus des ♂ von innen und vorn gesehen. Oc. 2 Obj. B (Zeiss). Abbé.
Fig. 6. Derselbe von innen bei derselben Vergrößerung.
Fig. 7. Derselbe von unten und außen bei do.
Fig. 8. Derselbe von oben und ein wenig von unten bei do.
Fig. 9. Tarsalglied von innen und unten bei do.
Fig. 10. Palpus des ♂ von außen.
Fig. 11. Derselbe von oben und etwas von außen (schematisch).
Fig. 12a. *Porrhomma Rosenhaueri* (L. K.): Tarsalglied von der Spitze gesehen, × Paracymbium.
Fig. 12b. Paracymbium (×) und die spiraligen Fortsätze an der Spitze des Bulbus bei *P. egeria*.

Über die Fluoreszenz bei verschiedenen Temperaturen

von

Max Geiger aus Nürnberg.

(Mitgeteilt aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.)

Auf Veranlassung meines verehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. E. Wiedemann habe ich Untersuchungen über die Abhängigkeit der Fluoreszenz von der Temperatur bei Uranglas und bei esten Lösungen von Fluoreszin und Eosin in Gelatine angestellt, deren Hauptergebnisse im folgenden mitgeteilt seien. Von einer ausführlichen Beschreibung der Versuchsanordnung und der Mefsmethoden sehe ich an dieser Stelle ab*).

Da Vorversuche gezeigt hatten, dafs das Licht einer Bogenlampe, das infolge seiner grofsen Intensität besonders geeignet gewesen wäre, wegen der Inkonstanz für den vorliegenden Zweck nicht anwendbar war und da die Konstanz des erregenden Lichtes von besonderer Wichtigkeit war, kam eine 250kerzige Nernstlampe (N), die an die 220 Voltleitung der hiesigen Zentrale angeschlossen war, zur Verwendung.

Das durch eine Quarz-Zylinderlinse (L) konzentrierte erregende Licht fiel, nachdem es ein blaues Strahlenfilter durchsetzt hatte, durch ein Glasfenster auf den in einem Heizkasten befindlichen fluoreszierenden Körper (S). Besondere Sorgfalt wurde auf die Abhaltung von Reflexlicht von dem Photometer verwendet. Das von der fluoreszierenden Substanz diffus ausgesandte erregte Licht wurde durch ein zweites Fenster mit dem Vierordt'schen Spektral-Photometer (V) beobachtet. Das zur Intensitätsmessung benutzte Vergleichslicht lieferte dieselbe Lichtquelle und zwar wurde das erforderliche Licht durch geeignet angebrachte Spiegel direkt auf das total reflektierende Prisma (P) geworfen.

Die Temperaturbäder wurden durch untergestellte Bunsenbrenner in dem bekannten dreiwandigen, mit Asbest ausgekleideten Ofen hergestellt.

Um in weiten Grenzen photometrische Messungen ausführen zu können, wurde je nach den Verhältnissen das Vergleichslicht durch Rauchgläser oder durch farbige Gläser geschwächt.

Das zur Untersuchung benutzte Uranglas habe ich von Steeg & Reuter in Homburg v. H. bezogen, die Lösungen von Fluoreszin

*) Bei der ausführlichen Publikation werden auch die entsprechenden Litteraturangaben gegeben werden.

und Eosin in Gelatine hatte ich mir durch Aufgiefsen auf Quecksilber und langsames Trocknenlassen hergestellt. Die Dicke der mit Fluoreszin und Eosin gefärbten Gelatineplatten betrug etwa 0,10 mm. Sie haben sich beim Erhitzen bis zu 150° nur unmerklich deformiert.

Neben der Untersuchung der Abhängigkeit des Fluoreszenzlichtes von der Temperatur wurde nach bekannter Methode die Abhängigkeit des Extinktionskoeffizienten beim Uranglas von der Temperatur bestimmt. Die Änderung wurde zwischen 20° und zirka 300° untersucht. Beobachtungen bei zwischenliegenden Temperaturen habe ich unterlassen, da die Änderungen im ganzen sehr klein waren. Die Änderung des Extinktionskoeffizienten ist im weniger brechbaren Teil des Spektrums klein und wird gegen das Violett hin immer gröfser; daraus ergibt sich auch, warum das Glas bei höheren Temperaturen mehr braun gefärbt ist, als bei gewöhnlicher Temperatur, wo es im durchfallenden Licht bekanntlich gelbgrün ist.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Messungen der Intensität des Fluoreszenzlichtes bei verschiedenen Temperaturen für verschiedene Wellenlängen zusammengestellt. Die Messungen beziehen sich vorwiegend auf das Grün und zwar das Gebiet von 490 $\mu\mu$ bis 540 $\mu\mu$. Das auch in Rot auftretende Lumineszenzlicht liefs sich wegen der geringen Intensität nicht quantitativ untersuchen.

In sämtlichen Tabellen bedeutet K das Verhältnis der Intensität des Vergleichslichtes zu der Intensität des Fluoreszenzlichtes. Sie enthalten ferner die Wellenlängen λ und die Temperaturen t, bei welchen die Untersuchungen angestellt wurden.

a) Uranglas.

Tabelle I der Werte von K.

λ =	529	523	516	509	502	496	493	490
t = 20°	0,681	0,683	0,800	0,749	0,701	0,681	0,674	0,662
t = 50°	0,663	0,662	0,767	0,714	0,676	0,665	0,655	0,642
t = 75°	0,645	0,642	0,729	0,688	0,651	0,638	0,626	0,609
t = 100°	0,604	0,600	0,676	0,632	0,597	0,576	0,565	0,549
t = 125°	0,581	0,575	0,634	0,597	0,562	0,544	0,533	0,511
t = 150°	0,567	0,563	0,604	0,569	0,544	0,521	0,502	0,481

b) Lösung von Fluoreszin in Gelatine.

Tabelle II der Werte von K.

λ =	526	519	512	505	499	493	490
t = 20°	0,760	0,740	0,727	0,705	0,693	0,671	0,662
t = 100°	0,747	0,727	0,710	0,687	0,664	0,641	0,631
t = 150°	0,734	0,708	0,685	0,652	0,622	0,593	0,575

c) Lösung von Ëosin in Gelatine.

Tabelle III der Werte von K.

λ =	537	532	529	526	523
t = 20°	0,465	0,478	0,500	0,532	0,573
t = 100°	0,455	0,467	0,483	0,518	0,555
t = 150°	0,441	0,452	0,471	0,497	0,530

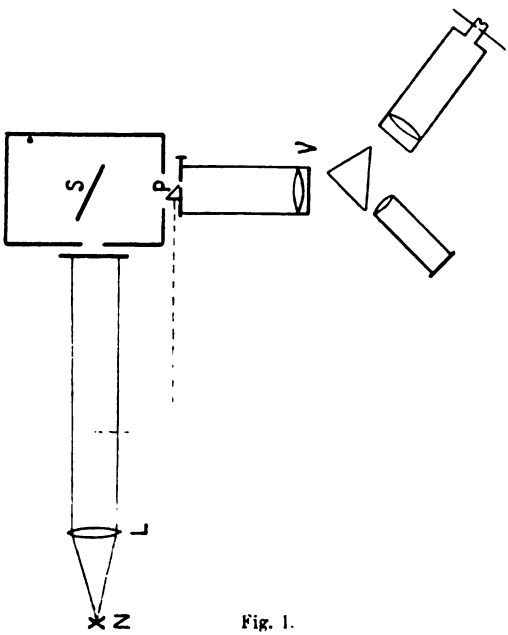


Fig. 1.

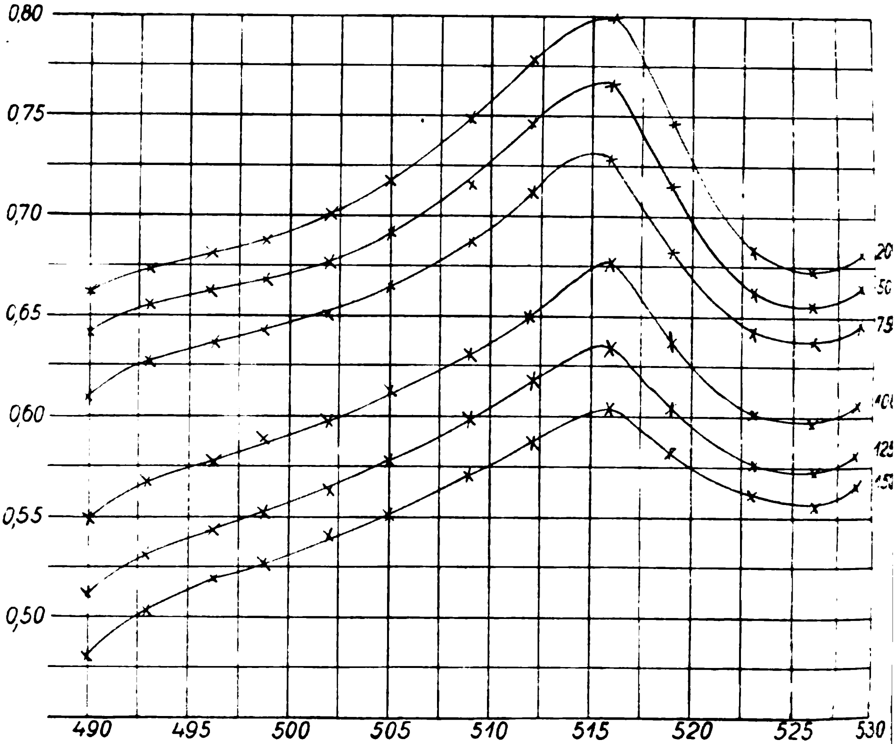

0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
0,55
0,50
490
495
500
505
510
515
520
525
530

Fig. 2.

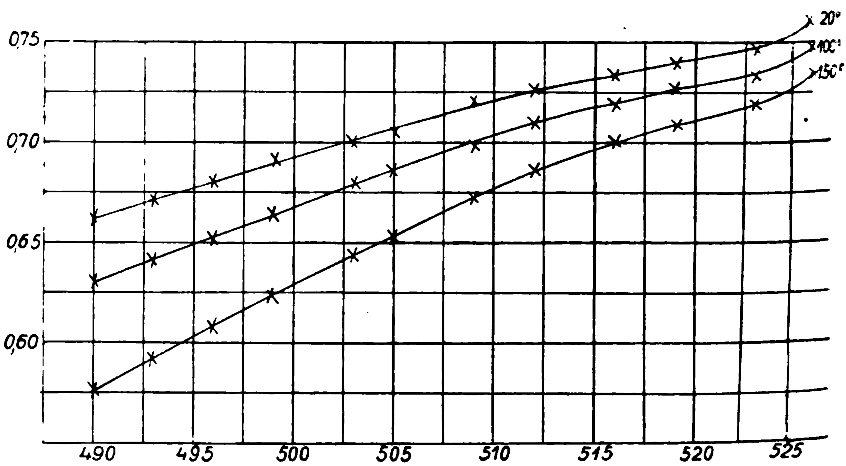

20°
100°
150°
0,75
0,70
0,65
0,60
490
495
500
505
510
515
520
525

Fig. 3.

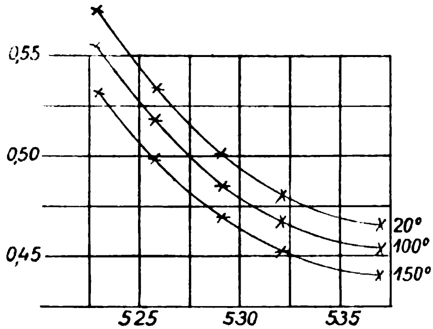


Fig. 4.

Resultate:

Die Ergebnisse der angestellten Untersuchungen lassen sich folgendermafsen zusammenfassen:

In allen Fällen nimmt die Intensität des Fluoreszenzlichtes mit steigender Temperatur ab. Die Abhängigkeit des Verhältnisses K der Intensitäten von der Wellenlänge λ ist graphisch in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellt.

Aus den Kurven, welche die Abhängigkeit des Fluoreszenzlichtes von Uranglas bei verschiedenen Temperaturen von der Wellenlänge darstellen, ergibt sich zunächst, dafs die Kurven für alle Temperaturen ein und denselben Charakter zeigen, d. h. dafs die Intensitätsverteilung dieselbe Funktion der Wellenlänge ist. Die Änderung mit der Temperatur ist am gröfsten bei einem Temperaturintervall von 75° bis 100°, während sie oberhalb und unterhalb dieser Temperatur kleiner ist. Die Maxima und Minima bei Änderung der Temperatur sind wenig verschieden.

Um nachzuprüfen, dafs dieses Resultat nicht durch irgendwelche Fehlerquellen hervorgerufen ist, habe ich diese Untersuchungen mehrfach angestellt. Es ergab sich in derselben Weise, ob ich Bogenlicht oder eine Nernstlampe benutzte und trat auch bei einer vollständigen Umänderung des Aufbaues der Apparate auf. Die starke Abnahme des Fluoreszenzlichtes läfst sich an der Verfärbung des Glases mit blofsem Auge wahrnehmen.

Die Versuche bei den festen Lösungen von Fluoreszin und Eosin in Gelatine sind bei ersterem in dem Teile des Spektrums angestellt, in welchem das Fluoreszenzlicht mit abnehmender

Wellenlänge abnimmt, bei letzterem in dem Teile, in welchem es mit abnehmender Wellenlänge zunimmt und erstrecken sich fast bis zum Maximum der Helligkeit. Messungen darüber hinaus habe ich wegen des zu raschen Abfalls der Helligkeit des Fluoreszenzlichtes unterlassen. Sowohl in dem einen wie anderem Falle findet Abnahme des Fluoreszenzlichtes mit steigender Temperatur statt. Sie ist prozentualiter gröfser bei Stellen kleinerer als bei Stellen gröfserer Helligkeit. Dies ergibt sich aus dem nahezu parallelen und in dem ganzen Temperaturintervall gleichmäfsigen Verlauf der Kurven.

Untersuchungen über die Abhängigkeit der Lumineszenzhelligkeit vom Lösungsmittel, sowie über die Abhängigkeit von der Konzentration sind im Gange.

Erlangen, 15. Januar 1906.

Physikalisches Institut.

Phaenologische Mitteilungen

(Jahrgang 1905).

Von

E. Ihne in Darmstadt.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrgang 1905.
II. Neue phaenologische Litteratur.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrg. 1905.

Im Folgenden werden die Aufzeichnungen von 93 Stationen veröffentlicht. Eine Anzahl sind den Bemühungen der Herren Professor P. Franz Schwab in Kremsmünster und Jakob Schenk an der ungar. Ornithol.-Zentrale in Budapest zu danken. — Am 14. Dezember 1905 starb Herr L. Buxbaum, der langjährige, vortreffliche Beobachter in Raunheim a. M. Ebenso ist der Tod des bekannten englischen Phaenologen Reverend T. A. Preston (geboren 10. Oktober 1833 zu Little Dean's Yard, Westminster, gestorben 6. Februar 1906 zu Thurcaston Rectory) zu beklagen, dessen Beobachtungen für Thurcaston von 1892 bis 1904 in diesen „Phaenol. Mitteil." abgedruckt wird. (Nekrolog in Proceedings of the Linnean Society 1905, vergl. auch Ihne, Geschichte d. pflanzenphaenol. Beobacht., Abschnitt XI).

Die Instruktion gelangt, wie im Vorjahre, nicht zum Abdruck; sie steht auf Wunsch zu Diensten. Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Professor Dr. Ihne in Darmstadt einzusenden. Sie werden jährlich veröffentlicht.

Entwicklungsstufen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen, z. B. an 2 bis 4 Bäumen oder Sträuchern. Diese Phase ist bei weitem am besten und sichersten zu beobachten.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits auf einmal in großer Zahl abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Alleen, Hochwald) aufgezeichnet werden.

Pflanzen des Aufrufs von „Hoffmann-Ihne"

(alphabetisch geordnet).

Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie. Atropa Belladonna, Tollkirsche. Betula alba, Birke. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. Corylus Avellana, Haselnuß. Crataegus Oxyacantha, Weißdorn. Cydonia vulgaris, Quitte. Cytisus Laburnum, Goldregen. Fagus silvatica, Rotbuche. Ligustrum vulgare, Liguster. Lilium candidum, weiße Lilie. Lonicera tatarica, tatarisches Gaisblatt. Narcissus poeticus, weiße Narzisse. Prunus

avium, Süßkirsche. Prunus Cerasus, Sauerkirsche. Prunus Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche. Prunus spinosa, Schlehe. Pyrus communis, Birne. Pyrus Malus, Apfel. Quercus pedunculata, Stieleiche. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere. Ribes rubrum, rote Johannisbeere. Rubus idaeus, Himbeere. Salvia officinalis, Gartensalbei. Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. Secale cereale hibernum, Winterroggen. Sorbus aucuparia, Vogelbeere. Spartium scoparium, Ginster. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere. Syringa vulgaris, Nägelchen. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvitolia, Winterlinde. Vitis vinifera, Wein.

Pflanzen der Ergänzungsliste von 1893

(alphabetisch geordnet).

Abies excelsa, Fichte, Rottanne. Acer campestre, Feldahorn. Acer platanoides, Spitzahorn. Acer Pseudoplatanus, Bergahorn. Alnus glutinosa, Schwarzerle. Amygdalus communis, gemeine Mandel. Anemone nemorosa, Buschwindröschen. Berberis vulgaris, Berberitze. Buxus sempervirens, Buchsbaum. Calluna vulgaris, Haidekraut. Caltha palustris, Sumpfdotterblume. Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut. Cercis Siliquastrum, Judasbaum. Chelidonium majus, Schöllkraut. Chrysanthemum leucanthemum, weiße Wucherblume. Colchicum autumnale, Herbstzeitlose. Cornus mas, gelber Hartriegel. Evonymus europaea, Spindelbaum, Pfaffenhütchen. Fagus silv., Rotbuche. Fraxinus excelsior, Esche. Galanthus nivalis, Schneeglöckchen. Hepatica triloba, Leberblümchen. Juglans regia, Wallnuß. Larix europaea, Lärche. Leucojum vernum. Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche. Morus alba, weiße Maulbeere. Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narzisse. Olea europaea, Olive. Persica vulgaris, Pfirsich. Philadelphus coronarius, falscher Jasmin. Pinus silvestris, Kiefer. Populus tremula, Zitterpappel. Prunus armeniaca, Aprikose. Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut. Ribes Grossularia, Stachelbeere. Robinia Pseudacacia, Robinie. Salix caprea, Sahlweide. Salvia pratenis, Wiesensalbei. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Triticum vulgare hibernum, Winterweizen. Tussilago Farfara, Huflattich. Ulmus campestris, Feldulme. Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere.

Die Beobachter werden gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, daß an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter selbst nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales. — J. H. Salter.

1905. Aes. BO 31 III, b 6 V, f 1 IX. Bet. BO 1 IV, b 13 IV. Corn. s. b 20 V. Cory. b 19 I. Crat. b 10 V. Cyt. b 6 V. Fag. BO 24 IV. Lig. b 18 VI, f 30 IX. Lil. b 28 VI. Narc. p. b 12 IV. Prun. av. b 2 IV. Prun. C. b 1 IV. Prun. sp. b 22 III. Pyr. c. b 2 IV.

Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 26 IV. Rib. au. b 3 IV. Rib. ru. b 6 IV, f 17 VI. Rub. b 25 V, f 1 VII. Samb. b 31 V, f 20 VIII. Sorb. b 20 V, f 7 VIII. Spart. b 9 V. Sym. b 2 VI, f 21 VIII. Syr. b 5 V. Til. g. b 5 VII. Vit. b 30 VI.

Acer p. BO 22 IV, b 9 IV. Acer P. BO 3 III, b 8 IV. Aln b 10 II. Amyg. b 20 III Anem. b 24 III. Buxus b 25 II. Caltha b 26 III. Card. b 15 IV. Chel. b 28 IV. Chry. b 13 V. Evon. b 29 V, f 12 X. Frax. BO 25 IV, b 6 IV. Gal. b. 13 I. Hep. b 10 II. Jugl. b 6 V, f 27 IX. Larix b 10 III. Leu. b 28 IV. Narc. P. b 28 II. Phil. b 27 V. Pin. b 10 V. Pop. b 3 III. Ran. b 25 I. Rib. Gross. b 17 III f 1 VII. Rob. b 23 VI. Salix b 19 II. Salv. p. b 14 VI. Til. g BO 9 IV. Trit. E 28 VII. Tuss b 19 II, f 15 IV. Ulm. b 16 II. Vacc. b 10 IV.

Achselschwang, westl vom Ammersee. — 590 m. — Fr. Reuther, k. Kreistierarzt.

1905. Aes BO 2 V, b 20 V, f 2 X, LV 12 X. Atro. b 27 VI, f 6 VIII. Bet. BO 4 V, b 6 V, LV 15 X. Corn. 5 b 17 VI, f 8 IX. Cory. b 15 III. Crat. b 1 VI. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 15 X. Lig. b 28 VI, f 23 IX. Lil. b 7 VII. Narc. p. b (2 V). Prun. av b 2 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 10 V. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 12 V, W 3 VI, LV 20 X. Rib. ru b 30 IV, f 14 VII. Rub. b 7 VI, f 15 VII. Samb. b 18 VI, f 7 IX. Sec. b 10 VI, E 25 VII. Sorb. b 2 VI, f 20 VIII. Syr. b 25 V. Til. g. b 6 VII. Til. p. b 12 VII. Vit. b 3 VII.

Abies b 15 V. Acer. c. b 12 V. Acer p. BO 3 V, b 26 IV, LV 10 X. Acer P. BO 3 V b 12 V, LV 10 X. Aln. b 31 III. Anem.. b 12 IV. Berb. b 2 VI. Call. b 20 VIII. Caltha b 16 IV. Card. b 1 V. Chel. b 6 V. Chry. b 4 VI. Colch. b 4 IX. Corn. m. b 8 IV, f 5 IX. Evon. b 10 VI, f 26 IX. Fag. f 30 VIII. Frax. BO 20 V, b 30 IV, LV 14 X. Hep. b 24 III. Jugl. b 30 V, f 30 IX. Larix b 14 IV. Leu. b 19 III. Lon. X. b 27 V, f 18 VII. Narc. P. b 14 IV. Phil. b 1 VII. Pin. b 2 VI. Pop. b 30 III. Ran. b 15 IV. Rib. Gross. b 30 IV, f 25 VII. Salix b 6 IV. Salv. p. b 7 VI. Til. g. BO 3 V, LV 16 X. Til. p. BO 12 V, LV 5 X. Trit. b 23 VI, E 30 VIII. Tuss. b 27 III, f 2 V. Ulm b 14 IV. Vacc. b 8 V.

Annarode. Kreis Mansfelder Geb. — 370 m. — Nicolai, kgl. Förster.

1905. Aes. BO 3 V, b 20 V. Bet. BO 4 V, LV 18 X. Cory. b 25 II. Crat. b 30 V. Fag. BO 3 V, W 11 V, LV 20 X. Lil. b 5 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 7 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 10 V, W 30 V, LV 30 X. Rib. au. b 7 V, f 2 VII. Rib. ru. b 4 V, f 25 VI. Rub. b 5 VI, f 6 VII. Samb. b 5 VI, f 10 VIII. Sec. b 5 VI, E 26 VII. Sorb. b 26 V, f 10 VIII. Syr. b 18 V.

Aln. b 20 III. Anem. b 13 IV. Call. b 1 VIII. Colch. b 15 VIII. Frax. BO 9 V. Gal. b 5 III, Blattsp. 18 II. Hep. b 15 III. Narc. P. b 5 IV. Pop b 29 III. Rib. Gross. b 4 V, f 2 VII. Til. gr. BO 9 V. Til. p. BO 11 V. Trit. b 21 VI, E 8 VIII. Tuss. b 30 III, f 9 V. Vacc. b 2 V.

Arco. Südtirol. — 91 m. — Emil Diettrich-Kalkhoff.

1905 Aes. BO 2 IV, b 23 IV, f 22 IX, LV 24 X. Cory. b 8 II. Cyd. b 23 IV. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 5 IV. Prun. sp. b 20 III. Pyr. c. b 3 IV. Pyr. M. b 15 IV. Rib. ru. b 2 IV. Syr. b 16 IV. Vit. b 9 VI.

Amyg. b. 16 III. Pers. b 30 III. Rib. Gross b. 31 III.

Attnang, Ober-Oesterreich. — Frau G. Huber, Lehrerin.

1905. Aes. BO 17 IV, b 9 V, LV 12 X. Corn. s. b 16 VI, f 3 IX. Cory b 9 III. Crat. b 22 V. Fag. BO 20 IV, W 26 IV, LV 16 X. Lig. b 26 VI, f 15 IX. Lil. b 1 VII. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c b 5 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 7 V, LV 15 X. Rib. ru. b [1 V, f 25 VII]. Rub. b 30 V, f 12 VII. Samb. b 9 VI, f 5 IX. Sec. b 1 VI, E 14 VII. Syr. b 18 V. Til. p. b 8 VII.

Anem. b 24 III. Colch. b 4 IX. Fag. f 11 IX. Til. g. BO 5 V, LV 15 X. Trit. b 22 VI. Tuss b 10 III.

Aue, Königreich Sachsen. -- Ernst O. Zeil, Lehrer.

1905. Aes. BO 17 IV, b 17 V. Bet. BO 30 IV, b 1 V. Cory b 12 III. Crat b 1 VI. Cyt. b 5 VI. Fag. BO 30 IV, W 7 V. Lon. nigra b 18 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 6 V. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 4 V. Sec. b 6 VI. Sorb. b 27 V. Sym. b 25 VI. Syr. b 19 V. Til. p. b 7 VII.

Acer c. b 5 V. Acer P. BO 13 V, b 24 V. Aln. b 13 III. Anem. b 26 III. Caltha b 4 IV. Card. b 1 V. Frax. BO 16 V. Gal. b 28 II, Blattsp. 22 II. Morus b 30 V. Rib. Gross. b 29 IV. Salix b 1 IV. Til. g. BO 10 V. Til. p. BO 13 V. Tuss b 12 III. Ulm. b 2 V. Vacc. b 10 V.

Auerbach, Bergstraße. — Dr. von Derschau.

1905. Aes. b 5 V. Narc p. b 6 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 26 III. Prun. sp. b 9 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 3 V.

Amyg. b 14 III. Anem. b 1 IV. Berb. b 9 V. Chel. b 2 V. Pers. b 1 IV. Ran. b 26 III. Tuss b 5 III, f 9 IV. Ulm. b 29 IV.

Augustenburg, Insel Alsen. — 72 m. — W. Meyer, Apotheker.

1905. Aes. BO 2 V, b 27 V, f 10 IX, LV 5 X. Bet. BO 12 V. b 11 V, LV 29 X. Corn. s. b 20 VI. Cory. b 12 II. Crat. b 2 VI. Cyd. b 28 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 8 V, W 14 V, LV 20 X. Lig. b 25 VI. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 24 V, f 12 VII. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 14 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 14 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 20 V, W 26 V. LV 4 XI. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 6 V, f 8 VII. Rub. b 4 VI, f 4 VII. Samb. b 8 VI, f 6 IX. Sec. b 2 VI, E 20 VII. Sorb. b 1 VI, f 4 VIII. Sym. b 20 VI, f 28 VII. Syr. b. 27 V. Til. g. b 7 VII. Til. p. b 10 VII.

Acer p. b 6 V. Acer P. b 16 V. Anem. b 4 IV. Buxus b 10 V. Caltha b 5 IV. Card. b 15 V. Chel. b 25 V. Colch. b. 20 IX. Evon b 12 VI. Frax. BO 6 V, b 26 IV. Gal. b 2 II, Blattsp.10 XII 1904. Jugl. b 30 V, f 2 X. Larix b 6 V. Lon. X. b 4 VI. Morus b 20 VI. Narc. P. b 24 IV. Phil. b 18 VI. Pop. b 30 IV. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 30 IV. Rob. b 14 VI. Salix b 9 IV. Til. g. BO 19 V. Til. p. BO 22 V. Trit. b 10 VI, E 1 VIII. Tuss. b 16 IV. Ulm. b 16 IV.

Babenhausen, Starkenburg. — Oberlehrer F. Bock, Rektor.

1905. Aes. b 7 V. Crat. h 13 V. Lig. b 17 VI. Rib. ru. f 17 VI. Rub. b 17 V. Samb. b 5 VI. Sec. b 2 VI, E 2 VII. Spart. b 7 V, Syr. b 7 V. Til. p. b 19 VI. Vit. b. 17 VI. — Pin. b 18 V. Vacc. b 1 V.

Bielefeld, Westfalen. — 105 m. — Hugo Niemann, Rentner.

1905. Aes. BO 6 IV, b 15 V, LV 8 X. Bet. BO 28 IV, LV 12 X. Corn. s. b 8 VI, f 26 VIII. Cory. b 2 II. Crat. b 18 V. Cyd. c 20 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 21 IV, W 5 V. Lig. b 20 V [?]. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 16 V, f 29 VI. Narc. p. b 10 V. Prun C. b 1 V. Prun. P.

b 5 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 7 V, W 16 V, LV 17 X. Rib. au. b 29 IV. Rib. ru. b 20 IV, f. 24 VI. Rub. b 1 VI, f 29 VI. Salv. off. b. 12 VI. Samb. b. 2 VI. Sec. b 2 VI, E 15 VII. Sorb. b. 18 V, f 30 VII.. Sym. b 6 VI. Syr. b 18 V. Til. g. b 19 VI.

Acer. c. b 17 V. Acer pl. BO 28 IV, b 14 IV. Acer. P. BO 16 IV, b 5 V. Anem. b 28 III. Berb. b 19 V. Call. b 29 VII. Caltha b 14 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 16 V. Chry. b 30 V. Corn. m. b 19 III. Evon. b 1 VII. Frax. BO 8 V, b 1 V, Laubfall 29 X. Gal. b 19 II. Hep. b 14 III. Leu. b 10 III. Lon. X. b 18 V. Narc. P. b 30 III. Phil. b 3 VI. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 11 VII. Rob. b 7 VI. Salix b 30 III. Til. g. BO 20 IV. Til. p. BO 4 V. Trit. b 21 VI, E 2 VIII. Tuss. b 17 III, f 4 V. Ulm. b 3 IV.

Blasewitz. — Dresden. — Dr. Koepert, Oberlehrer.

1905. Aes. b 8 V. Cyt. b 22 V. Prun. C. b 27 IV. Syr. b 9 V. Gal. b 17 II. Rob. b 2 VI.

Bozen-Gries, Tirol. — 265—295 m. — Dr. W. Pfaff, Advokat.

1905. Aes. BO 27 III, b 13 IV, f 10 IX, LV 28 X. Bet. BO 29 III, b 30 III. Corn. s. b 11 V, f 22 VII [früh]. Cory. b 8 II Crat. b 19 IV. Cyd. b 18 IV. Cyt. b 22 IV (Fag. BO 10 IV, LV 3 XI, einzelner Baum). Lig. b 2 VI. Prun. av. b 30 III. Prun. sp. b 29 III. Pyr. c. b 1 IV. Pyr. M. b 4 IV. (Querc. BO 2 IV, LV 11 XI, einzelner Baum). Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 30 III, f 3 VI. Samb. b 4 V, f 19 VII. (Sorb. b 22 IV, einzelner Baum). Syr. b 15 IV. Til. g. b 1 VI. Til. p. b 12 VI. Vit. b 2 VI.

Acer. p. BO 2 IV, b 27 III. Acer. P. BO 31 III, LV 29 X. Aln. b 1 III. Amyg. b 14 III. Berb. b 17 IV. Buxus b 19 III. Corn. m. b 12 III. Evon. b 1 V. Jugl. b 15 IV. Lon. X. b 18 IV, f 1 VII. Pers. b 29 III. Prun. Arm. b 26 III. Rob. b 6 V. Til. p. BO 31 III, LV 27 X. Tuss. b 7 II. Ulm. b 18 III.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 m. — Henry S. Tabor.

1905. Aes. BO 25 III, b 29 IV. Bet BO 16 IV, b 17 IV. Cory. b 31 I. Crat. b 9 V. Fag. BO 3 V. Prun. sp. b 5 IV. Pyr. c. b 8 IV (wall), 18 IV (open). Pyr. M. b 6 V. Syr. b. 10 V.

Acer c. b 4 V. Acer. P. BO 14 IV, b 26 IV. Aln. b 18 III. Anem. b 29 III. Buxus b 17 IV. Card. b 14 IV. Chry. b 7 VI. Frax. b 20 IV. Gal. b 29 I. Hep. b 30 I. Larix b 19 III. Ran. b 24 III. Rib. Gross. b 16 IV. Salix b 19 III. Tuss. b 8 III. Ulm. b 1 III.

Brandenburg an der Havel. — 30 bis 40 m. — Barnêwitz, Professor.

1905. Aes. BO 12 IV, b 9 V. Bet. BO 28 IV, b 28 IV. Cyt. b 16 V. Fag. BO 2 V. Lon. t. b 8 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 5 V, W 14 V. Rib. ru. b 22 IV. Samb. b 3 VI. Sec. b 27 V. Sym. b 30 V. Syr. b 9 V.

Acer. p. BO 27 V, b 27 IV. Chel. b 8 V. Corn. m. b 7 III. Phil. b 2 VI. Pin. b 27 V. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 29 III. Rob. b 4 VI. Til. g. BO 20 IV. Til. p. BO 5 V. Ulm. b 15 IV.

Brixham, Devonshire, England. — F. W. Millet.

1905. Aes. b 29 IV. Crat. b 10 V. Prun. sp. b 18 III. — Chry b 23 V. Gal. b 12 I. Tuss. b 15 III.

Budapest. — 108 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Zentrale.

1905. Aes. b 28 IV. Lig. b 30 V. Narc. p. b 25 IV. Prun. av b 13 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 23 IV. Syr. b 2 V. Vit. b 3 VI.

Acer p. b 5 IV. Amyg. b 2 IV. Cercis b 8 V. Prun. Arm. b 10 IV. Rob. b 18 V.

Burghausen an der Salzach. — 365 m. — W. Rüdel, Pfarrer a. D.

1905. Aes. BO 16 IV, b 6 V, f 16 IX, Laubfall 16 X (ohne Verfärbung nach dem ersten Frost). Bet. BO 19 IV, b 25 IV, LV 12 X. Corn. s. b 10 VI, f 10 IX. Cory. b 26 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 25 IV, W 1 V, LV 14 X. Lig. b 15 VI, f 10 IX. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. 6 V. Querc. BO 3 V, W 16 V, LV 21 X. Rib. ru. b 20 IV, f 25 VI. Rub. b 2 VI, f 4 VII. Samb. b 2 VI, f 25 VIII. Sec. b 1 VI, E 4 VII. Spart. b 20 V. Syr. b 8 V. Til. g. b 1 VII. Til. p. b 5 VII.

Anem. b 20 III. Chry. b 12 V. Corn. m. b 27 III. Gal. b 12 II. Hep. b 28 III. Jugl. b 12 V. Lon. b 6 III. Lon. X. b 12 V. Narc. P. b 26 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Salv. p. b 10 V. Tuss. p. 22 II.

Charlottenburg. — 33 m. — Bodenstein. Rechnungsrat. — Beobachtungsgebiet Tiergarten und Umgebung.

1905. Aes. BO 1 V, b 13 V,' LV 13 X. Bet. BO 3 V, LV 15 X. Cory b 19 II. Fag. BO 6 V, W 8 V, LV 30 X. Prun. av. b 3 V. Prun. P. b 4 V. Querc. BO 8 V, W 13 V, LV 21 X.

Acer p. b 1 V. Corn. m. b 20 III. Til. g. BO 8 V, LV 10 X. Ulm. b 24 III.

Coimbra, Portugal. — 89 m. — A. F. Moller, Inspektor des botan. Garten. Beobachtungsgebiet ist der botan. Garten.

1905. Aes. BO 2 III, b 25 III, f 12 IX, LV 19 X. Atro. b 14 V, f 30 VII. Bet. BO 3 IV, LV 24 X. Corn. s. b 7 V, f 8 XI [spät]. Cory. b 25 XII 1904. Crat. b 6 IV. Cyd. b 28 III. Cyt. b 18 IV. Fag. BO 18 IV, LV 5 XI. Lig. b 9 V, f 12 IX. Lil. b 5 V. Lon. t. b 14 III. Narc. p. b 8 III. Prun. av. b 1 IV. Prun. sp. b 8 III. Pyr. c. b 1 IV. Pyr. M. b 12 IV. Querc. BO 5 IV, W 12 IV, LV 20 X. Rub. b 15 IV. Salv. off. b 4 IV. Samb. b 3 IV, f 30 VII. Sec. b 25 IV, E 16 VI. Symp. b 10 V, f 7 VIII. Syr. b 3 IV. Til. eu. (T. vulgaris Hayne) b 8 VI. Vit. b 1 VI.

Acer p. BO 11 IV, LV 13 X. Acer. P. BO 4 IV, LV 20 X. Aln. b 7 I. Berb. b 10 V. Cerc. b 26 III. Chel. b 10 III. Frax. BO 17 II, b 14 I, LV 21 X. Jugl. b 20 IV. Laurus b 15 III Narc. P. b 30 I. Olea b 5 V. Phil. b 10 V. Prun. Arm. b 15 III. Ran. b 10 I. Rob. b 10 IV. Salix b 25 II. Til eu. BO 22 IV, LV 12 X. Ulm. b. 9 II.

Darmstadt. — 145 m. — Professor Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südwestlichen Teil gemacht.

1905. Aes. BO (5 IV), b 1 V, f 10 IX, LV 16 X. Corn. s. b (1 VI, f 23 VIII). Cory b (22 II). Crat. b 12 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO (10 IV), W 25 IV, LV 21 X. Lig. b 9 VI, f (11 IX). Lil. b 23 VI. Prun. av. b 12 IV. Pyr. c. b 19 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. au. b 11 IV. Rib. ru. b 3 IV, f (20 VI). Samb. b 20 V, f 8 VIII. Sec. b 28 V. Sorb. b 8 V, f (8 VIII). Sym. b 27 V, f (26 VII). Syr. b 4 V. Til. g. b 11 VI.

Acer p. b 4 IV. Anem. b 29 III. Corn. m. b 18 III. Leuc. b 27 II. Narc. P. b (31 III). Pers. b 10 IV. Phil. b 29 V. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b (29 III). Rib. Gross. b 3 IV. Rob. b 30 V. Salix b 30 III.

Diedenhofen, Lothringen. — Dr. Ilse, Forstmeister †.

Die Beobachtungen der Hauptliste sind im vorigen Jahrgang veröffentlicht.

Abies b 18 86 25 IV, 88 10 V, 89 6 V. Acer camp. b 1884 17 IV. Acer plat. b 1884 28 III, 85 9 IV, 86 4 IV, 87 19 IV, 88 22 IV, 89 25 IV, 90 29 III, 91 17 IV, 92 4 IV, 93 25 III. Acer Pseu. b 83 3 V, 84 8 IV, 85 23 IV, 86 19 IV, 87 3 V, 88 3 V, 89 4 V, 90 22 IV, 92 22 IV, 93 7 IV. Alnus b 84 14 II, 85 12 II, 86 20 III, 87 10 III, 89 23 III. Call. b 86 19 VIII, 89 19 VII. Colch. b 83 14 VIII, 84 17 VIII, 85 5 IX, 86 23 VIII, 88 21 VIII, 90 19 VIII, 91 24 VIII, 92 19 VIII, 93 8 VIII. Corn. m. b 83 23 II, 84 19 II, 84 19 II, 85 9 III, 86 25 III, 88 14 IV. Evon. b 82 13 V, 86 25 V, 88 29 V, 91 1 VI, 93 8 V. Jugl. b 83 15 V, 84 1 V, 86 2 V, 87 15 V, 88 18 V, 89 16 V, 91 14 V, 93 15 IV. Larix b 83 12 IV, 84 13 III, 85 15 IV, 86 2 IV, 87 9 IV, 88 18 IV, 13 30 III. Lon. X. b 82 3 V, 84 1 V, 86 26 IV, 87 13 V, 89 12 V, 90 6 V, 91 10 V, 93 20 IV. Pers. b 86 21 III, 87 2 IV, 88 15 IV, 89 30 III, 90 16 III, 91 19 III, 92 28 III, 93 20 III. Pinus b 82 1 V, 83 14 V, 92 9 V, 83 8 V. Pop. b 84 4 III, 85 2 III, 90 12 III. Prun. Arm. b 86 25 III, 87 31 III, 88 8 IV, 89 26 III, 90 9 III, 91 17 III, 92 1 IV, 93 20 III. Rib. Gross. b 83 10 IV, 84 17 III, 85 4 IV, 86 5 IV, 87 15 IV, 88 15 IV, 89 20 IV, 90 6 IV, 91 21 IV, 92 6 IV, 93 28 III. Rob. b 83 26 V, 84 20 V, 85 29 V, 86 23 V, 87 9 VI, 88 2 VI, 89 27 V, 90 25 V, 91 6 VI, 92 25 V. Salix b 83 1 IV, 84 12 III, 85 7 III, 87 6 IV, 88 7 IV, 90 24 III, 93 13 III. Salv. p. b 86 7 V, 87 26 V, 88 22 V. 89 22 V, 90 18 V, 91 23 V, 92 15 V, 93 26 IV. Trit. b 83 9 VI, 84 14 VI, 85 13 VI, 86 10 VI, 88 9 VI, 89 12 VI, 92 3 VI, f 83 20 VII, 84 21 VII, 85 22 VII, 86 26 VII, 87 25 VII, 89 20 VII, 90 4 VIII, 91 20 VIII, 92 23 VII, 93 11 VII. Tuss. b 86 5 IV, 87 9 IV, 88 2 IV, 89 28 III, 91 9 IV, 93 23 III. Ulm. b 82 16 III, 83 28 III, 84 25 II, 85 15 III, 86 22 III, 88 10 IV, 90 16 III. Vacc. b 89 30 IV.

Dölitz bei Leipzig. — Ed. Platz, Lehrer,

1905. Aes. BO 18 IV, b 9 V, f 15 IX, LV 25 IX. Bet. BO 30 IV, b 28 IV, LV 30 X. Corn. s. b 5 VI, f 2 IX. Cory. b 18 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 17 V. Fag. BO 29 IV, W 5 V, LV 14 X. Lig. b 19 VI, f 20 IX. Lil. b 29 VI. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 3 V, W 11 V. LV 30 IX. Rib. au. b 21 IV, f 28 VI. Rib. ru. b 19 IV, f 27 VI. Rub. b 1 VI, f 2 VII. Salv. off. 1 VI. Samb. b 2 VI, f 30 VIII. Sec. b 30 V, E 15 VII. Sorb. b 11 V, f 22 VII. Sym. b 1 VI, f 24 VII. Syr. b 10 V. Til. g. b 19 VI. Til. p. b 1 VII.

Anem. b 4 IV. Berb. b 14 V. Caltha b 13 IV. Card. b 27 IV. Corn. m. b 18 III. Narc. P. b 9 IV. Ran. b 11 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 14 VII. Salix b 31 III. Til. g. BO 28 IV. LV 20 IX. Til. p. BO 6 V, LV 30 IX. Tuss. b 22 III, f 26 IV. Ulm. b 4 IV.

Egbomont bei Lüttich, Belgien. — Etwa 400 m. — J. P. Fontaine Durch Prof. G. Dewalque in Lüttich.

1904. Aes. b 13 V. Bet. BO 20 IV. Cory. b 1 III. Crat. b 28 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 29 IV, W 10 V. Narc. p. b 15 V. Prun. av.

b 2 V. Prun. sp. b 26 IV. Querc. W 14 V. Rib. ru. b 22 IV. Salv. off. b 18 VI. Samb. b 16 VI. Sec. b 5 VI. Sorb. b 23 V. Sym. b 9 VI. Syr. b 13 V.

Call. b 22 VII. Frax. BO 24 V. Narc. P. b 10 IV. Rib. Gross. b 22 IV.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125—150 m. — a) Professor Otto.

1905. Aes. BO 22 IV, b 11 V, f 10 IX, LV 26 IX. Corn. s. b 30 V. Crat. b 21 V. Cyt. b 19 V. Fag. W 7 V. Lig. b 18 VI. Lil. b 28 VI. Lon. t. b 14 V. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. W 23 V. Samb. b 5 VI. Sec. b 31 V, E 28 VII. Syr. b 12 V. Til. g. b 22 VI. Til. p. b 1 VII. Vit. b 21 VI.

Corn. m. b 22 III. Frax. BO 17 V. Gal. b 26 II, Blattsp. 20 I. Hep. b 18 III. Rob. b 6 VI. Til. BO 29 IV, LV 1 X. Til. p. BO 5 V.

b) H. Eggers.

1905. Aes. BO 2 V, b 12 V, f 24 IX. Bet. BO 5 V, b 30 IV. Cory b 22 II. Cyt. b 16 V. Fag. BO 8 V. Lon. t. b 10 V. Prun. av. b 1 V. Prun. P. b I V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 11 V. Rib. ru. b 18 IV. Samb. b 5 VI, f 24 VIII. Sec. b 31 V. Sorb. b 16 V. Syr. b 10 V. Til. p. b 28 VI.

Acer p. BO 3 V, b 21 IV. Aln. b 13 III. Anem. b 31 III. Caltha b 26 IV. Card. b 6 V. Chry. b 30 V. Corn. m. b 24 III. Frax. BO 12 V, b 3 V. Gal. b 18 II. Hep. b 15 III. Jugl. b 18 V, f 16 IX. Phil. b 5 VI. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 5 VI. Til. p. BO 8 V. Tuss. b 7 III. Ulm b 28 III.

Ettlingen, südlich von Karlsruhe. — 133 m. — Seminarlehrer M. Walter.

1905. Aes. BO (13 IV) 3 IV. Pyr. c. b 15 IV. Sec. b 28 V.

Anem. b 20 III. Card. b 10 IV. Pers. b 13 IV. Ran. b 22 III. Salix b 22 III. Trit. b 20 VI. Tuss. b 12 III.

St. Florian, Ober-Oesterreich. — Fr. Pirmin Jäger. — Durch Prof. P. Fr. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO 16 IV, b 7 V. Bet. BO 20 IV, b 28 IV. Corn. s. b 3 VI. Cory. b 27 II. Crat. b 14 V Cyd. b 15 V. Cyt b 14 V. Fag. BO 12 IV, W 28 IV. Lig. b 15 VI. Lil. b 24 VI. Lon. t. b 13 V. Narc. P. b 30 IV. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 1 V. Prun sp. b (27 IV). Pyr. c. b (28 IV). Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 1 V, W 6 V. Rib. ru. b 16 IV, f 23 VI. Salv. off. b 31 V. Samb. b 31 V. Sec. b 25 V, E 3 VII. Sorb. b 15 V. Sym. b 4 VI. Syr. b 7 V. Til. g. b [1 VII, spät]. Vit. b 28 VI.

Abies. b 4 V. Acer P. b 3 V. Aln. b 14 III. Anem. b 16 III. Berb. b 15 V. Buxus b 3 IV. Caltha b 3 III. Card. b 11 IV. Chel. b 30 IV. Chry. b 14 V. Corn. m. b 21 III. Evon. b 18 V. Frax. BO 5 V. Gal. b 3 III. Hep. b 12 III. Jugl b 23 V. Larix b 5 IV. Leu. b 3 III. Lon. X. b 10 V. Pers. b 3 IV. Phil. b 4 VI. Prun. Arm. b (25 IV). Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 15 IV, f (3 VII). Rob. b 2 VI. Salix b 25 III. Salv. p. b 6 V. Til g. BO 28 IV. Trit. b 17 VI. Tuss. b 9 III, f 2 V. Ulm. b 4 IV.

Foedersdorf bei Neumark, Ostpreußen. — 45 m. — Eberti, kgl. Forstmeister.

1905. Aes. BO 3 V, b 18 V. Bet. BO 2 V, LV 19 X. Cory b 4 III. Fag. BO 3 V, W 7 V, LV 12 X. Lig. b 27 VI. Lon. t. b 28 V. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 10 V Prun. P. b 11 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 14 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 8 V,

b 21 V, LV 23 X. Rib. au. b 8 V. Rib. ru. b 5 V. Rub. b 1 VI. Samb. b 18 VI. Sec. E 27 VII. Sorb. b 28 V. Sym. b 22 VI. Syr. b 28 V. Til. p. b 6 VII.

Acer p. b 4 V, LV 20 IX. Acer P. BO 4 V, LV 12 X. Anem. b 12 IV, ranunc. b 19 IV. Caltha b 3 V. Card. b 9 V. Frax. BO 17 V. Hep. b 27 III. Larix BO 1 V, LV 28 X. Leu. b 10 III. Lon. X. b 19 V. Phil. b 12 VI. Ran. b 30 IV. Rib. Gross. b 1 V. Rob b 8 VI. Til. p. BO 8 V, LV 11 X. Trit. b 24 VI, E 7 VIII. Tuss. b 2 IV.

Frankfurt a. M. — 100 m. — Frau Johanna Ziegler.

1905. Aes. BO 2 IV, b 2 V. Corn. s. b 31 V. Cory. b 10 II. Crat. b 11 V. Cyd. b 11 V. Cyt. b 9 V. Fag. BO 15 IV, W 30 IV. Lig. b 12 VI. Lil. b 24 VI. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 17 IV. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 19 IV. Prun. P. b 17 IV Prun. sp. b 15 IV. Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 25 IV, W 8 V. Rib. au. b 14 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. b 29 V, f 28 VI. Samb. b 27 V. Sorb. b 6 V, f 27 VII. Spart. b 10 V. Sym. b 30 V. Syr. b 1 V. Til. g. b 17 VI. Til. p. b 24 VI. Vit. b 16 VI.

Acer p. b 6 IV. Acer P. b 25 IV. Anem. b 21 III. Berb. b 8 V. Call. b 9 VIII. Caltha b 1 IV. Cercis b 9 V. Colch. b 23 VIII. Corn. m. b 15 III. Evon. b 24 V. Gal. b 24 II. Hep. b 10 III. Jugl. b 5 V. Larix b 6 IV. Leu. b 6 III. Lon. X. b 9 V. Morus b 24 V. Narc. P. b 17 IV. Pers. b 4 IV. Phil. b 29 V. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 31 III. Rib. Gross. b 11 IV, f 28 VI. Rob. b 30 V. Salix b 27 III. Salv. p. b 28 V. Varc. b 3 V.

Frauensee bei Tiefenort, Sachsen-Weimar. — 340 m. — Stichling Forstmeister.

1905. Aes. BO 29 IV, b 18 V, f 20 IX, LV 30 IX. Bet b 28 III, LV 14 IX. Cory. b 7 II. Crat. b 23 V. Fag. BO 18 IV, W 1 V, LV 21 X. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. 7 V. Querc. BO 6 V, W 18 V, LV 27 IX. Rib. au. b 19 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 16 IV, f 2 VII. Rub. b 20 V. Samb. b 11 VI [spät], f 20 VIII. Sec. b 6 VI, E 12 VII. Sorb b 21 V, f 14 VIII. Spart. b 17 V. Syr. b 14 V. Til. g. b 5 VI. Til. p. b 13 VI, Vit. b 9 VI.

Abies b 3 V. Acer p. b 17 IV. Acer P. b 25 IV. Aln. b 8 II [früh]. Call. b 24 VII. Colch. b 31 VIII. Fag. f 26 VIII. Frax b 30 V, LV 11 IX. Larix b 2 IV. Pin. b 8 V. Pop. b 24 II. Rib. Gross. b 16 IV, f 9 VII Rob. b 16 VI. Til. g. BO 26 IV. Til. p. BO 1 V. Trit. b 20 VI. Vacc. b 30 IV.

Geisenfeld, Oberbayern. — Ed. Schlereth, Hauptlehrer.

1905. Aes. BO 17 IV, b 10 V, f 16 IX, LV 25 X. Bet. BO 20 IV, LV 2 XI. Cory. b 4 III. Fag. BO 30 IV, W 12 V, LV 15 X. Prun. C b 25 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 14 V, W 31 V, LV 4 XI. Rib. ru. b 15 IV, f 10 VI. Samb. b 31 V, f 10 VIII. Sec. b 1 VI, E 5 VII. Syr. b 10 V. Til p. b 20 IV. Vit. b 22 VI.

Chel. b 1 V. Leu. b 4 III. Rib. Gross. b 10 IV, f 4 VII. Til. p. BO 9 V, LV 24 X. Trit. b 27 VI, E 15 VII.

Geisenheim, Rheingau. — Dr. Lüstner und einige Schüler.

1905. Aes. BO 1 IV, b 1 V, f 5 IX, LV 15 IX. Bet. BO 9 IV, b 10 IV, LV 20 X. Corn. s. b 24 V, f 20 VIII. Crat. b 6 V. Cyd. b 7 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 19 IV, W 5 V, LV 25 X. Lig. b 15 VI, f 2 IX. Lil. b 25 VI. Lon. t. b 28 IV, f 1 VII. Narc. p. b 22 IV. Prun. av. b 13 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp. b

13 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. BO 19 IV, W 6 V. Rib. au. b 6 IV. Rib. ru. b 2 IV, f 17 VI. Rub. b 24 V, f 21 VI. Samb. b 21 V, f 5 VIII. Sec. b 27 V, E 7 VII. Sorb. b 12 V, f 13 VIII. Spart. b. 14 V. Sym. b 26 V, f 17 VII. Syr. b 1 V. Til. g. b 7 VI. Til. p. b 16 VI. Vit. b 14 VI.

Abies b 20 IV. Acer. c. b 30 IV. Acer p. BO 5 IV, b 31 III, LV 13 X. Acer. P. BO 3 IV, b 13 IV, LV 15 X. Aln. b 8 III. Amyg. b 24 III. Anem. b 20 III. Buxus b 16 IV. Call. b 24 VII. Caltha b 15 IV. Card. b 9 IV. Cercis b 8 V. Chel. b 28 IV. Chry b 14 V Colch. b 25 VIII. Corn. m. b 14 III. Evon. b 14 V, f 20 VIII. Fag. f 16 X. Frax. BO 8 V, b 4 V, LV 23 X. Gal. b 5 II. Jugl. b 6 V, f 2 X. Larix b 25 III. Leu. b 1 III. Lon. X. b 8 V, f 29 VI. Morus. b 27 V. Narc. P. b 20 III. Pers. b 4 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 22 V. Pop. b 18 III. Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 25 III. Rib. Gross. b 3 IV, f 21 VI. Rob. b 31 V. Salix b 23 III. Salv. p. b 12 V. Til. g. BO 20 IV, LV 8 X. Til. p. BO 15 IV, LV 13 X. Trit. E 17 VII. Tuss. b. 7 III. Ulm. b 20 III. Vacc. b. 12 V.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 m. — L. Jost, Bürgermeister.

1905. Aes. BO 1 V, b 20 V, LV 18 X. Bet. BO 30 IV, b 1 V, LV 25 X. Corn. s. b 18 VI, f 20 IX. Cory b 21 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 1 V, W 7 V, LV 15 X Narc. p. b 25 V. Prun av. b 8 V. Prun. C. b 18 V. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b 28 V. Querc. BO 20 V, W 25 V, LV 31 X. Rib. ru. b 6 V, f 13 VII. Rub. b 15 VI, f 20 VII. Samb. b [20 VI, f 25 IX, spät] Sec. b 13 VI, E 26 VII. Sorb. b 30 V, f 25 VIII. Sym. b 20 VI. Syr. b 3 VI. Til. g. b 10 VII.

Acer p. BO 9 V, b 3 V, LV 6 X. Acer P. BO 8 V, b 15 V, LV 6 X. Aln. b. 21 III. Anem. b 5 IV. Call. b 15 VIII. Caltha b. 29 IV. Card. b 12 V. Chel. b 20 V. Chry. b 2 VI. Colch. b 2 IX. Fag. f 18 X. Frax. BO 22 V, b 10 V, Laubfall 16 X. Leu b 15 III. Lon. X. b 1 VI, f 10 VIII. Narc. P. b 13 IV. Pop. b 5 IV. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 24 VII. Salix b 12 IV. Til. g. BO 19 V, LV 16 X. Til. p. BO 16 V, LV 16 X. Trit. b 1 VII, E 5 VIII. Tuss. b 10 IV, f 12 V. Ulm. b 1 V. Vacc. b 18 V.

Greiz, Reuss. — 250 bis 350 m. — Professor Dr. Ludwig, Oberlehrer.

1905. Aes. BO 24 IV, b 14 V. Bet. BO 24 IV. Cory. b 18 II. Crat. b 22 V. Fag. BO 28 IV. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 6 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 6 V. Rib. ru. b 29 IV. Sec. b 3 VI. Sorb. b 19 V. Spart. b 27 V. Syr. b 18 V. Til. g. b 1 VII. Til. p. b 5 VII.

Anem. b 29 III. Card. b 2 V. Chel. b 8 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 28 III. Gal. b 25 II. Hep. b 10 III. Leu. b 13 III. Narc. P. b 28 III. Phil. b 15 VI. Til. g. BO 2 V. Tuss. b 22 III. Vacc. b 2 V, f 24 VI.

Groß-Bieberau, Starkenburg. — 162 m. — Eckstein, Lehrer.

1905. Aes. BO 12 IV, b 17 V [spät]. Fag. BO 16 IV, W 24 IV. Narc. p. b 15 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 3 V. Rib. ru. b 14 IV. Rub. b 18 V. Samb. b 2 VI [spät]. Sec. b 30 V. Syr. b 11 V.

Colch. b 4 IX. Rib. Gross. b 15 IV.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1905. Lig. b 15 VI. Lil. b 27 VI. Prun. av. b 27 IV. Rib. ru. b 13 IV. Til. g. b 20 VI.

Rib. Gross. b 13 IV.

Háros, Donau-Insel bei Budapest. — 104 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ungar. Ornithol. Zentrale.

1905. Corn. s. b 15 V. Crat. b (12 V). Samb. b 16 V. Sec. b 20 V.

Chel. b 29 IV. Chry. b 15 V. Ran. b 6 IV. Salv. p. b 7 V. Ulm. b 4 IV.

Heimbach, Taunus. — Etwa 300 m. — H. Bietz, Lehrer.

1905. Aes. BO [9 V, b 2 VI, zu spät], f 26 IX, LV 21 X. Bet. BO 23 IV. Cory. b 9 III. Fag. LV 24 X. Prun. C. b 18 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. M. b 10 V. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 27 IV, f 2 VII. Sec. b 10 VI, E 27 VII.

Anem. b 12 IV. Call. b 2 V. Caltha b 29 IV. Rib. Gross. 27 IV.

Heppenheim a. d. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.

1905. Aes. BO 4 IV, b 3 V. Bet. BO 14 IV, b 12 IV. Cory. b 17 II. Crat. b 5 V. Cyt. b 8 V. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 26 IV. Rib. au. b 12 IV. Rib. ru. b 9 IV. Sec. b 21 V. Syr. b 1 V.

Amyg. b 30 III. Card. b 9 IV. Chel. b 30 IV. Evon. b 17 V. Pers. b 14 IV. Prun. Arm. b 31 III. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 9 IV. Tuss. b 19 III.

Hirschhorn am Neckar. — E. Winkelmann, thud. theol.

1905. Aes. BO 4 IV, f 17 IX, LV 20 X. Bet. BO 9 IV, b 10 IV, LV 22 X. Fag. BO 12 IV, W 29 IV, LV 19 X. Narc. p. b 15 IV. Prun. av. b 6 IV. Prun. C. b 13 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b (1 V). Querc. BO 28 IV, LV 21 X. Rib. ru. b 6 IV, f 14 VI. Til. g. b 12 VI. Til. p. b (20 VI).

Acer p. BO 16 IV, b 3 IV, LV 18 X. Acer P. BO 12 IV, b 27 IV, LV 12 X. Aln. b 7 III. Anem. b 17 III. Caltha b 20 III. Card. b 9 IV. Chel. b 27 IV. Jugl. f 18 IX. Larix b 2 IV. Pers. b 10 IV. Prun. Arm. b 8 IV. Ran. b 22 III. Rib. Gross. b 6 IV. Salix b 22 III. Til. g. BO 14 IV, LV 21 X. Til. p. BO 17 IV, LV 16 X. Vacc. b 13 IV.

Hirschkopf, Forsthaus, Post Grandfontaine, Unter-Elsaß. — 700 m. Göbel, Revierförster.

1905. Aes. BO 7 V, b 24 V, f 10 X, LV 21 X. Bet. BO 2 V, b 23 V, LV 25 X. Cory. b 28 II. Crat. b 24 V. Fag. BO 4 V, W 14 V, LV 28 X. Prun av. b 1 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 15 V, W 24 V, LV 22 X. Rib. ru. b 28 IV, f 3 VII. Rub. b. 18 VI, f 21 VII. Samb. b 12 VI, f 24 VIII. Sorb. b [3 VI, spät], f 14 VIII. Syr. b 14 V. Til. g. b 30 VI. Til. p. b 10 VII.

Acer p. BO 10 V, b 24 IV, LV 2 X. Acer P. BO 12 V, b 15 V, LV 2 X. Fag. f. 16 X. Frax. BO 20 V, b 1 V, LV 30 IX, Laubfall 10 X. Larix b 21 IV. Pin. b 4 VI. Til. g. BO 18 V, LV 5 X. Til. p. BO 29 V, LV 6 X.

Hockay, östlich von Spa. — 539 m. — Durch Prof. G. Dewalque in Lüttich.

1904. Sorb. b 25 V. Spart. b 17 V.

Holzminden an der Weser. — 80 m. — Direktor der Bürgerschule H. von Cappeln und einige Lehrer.

1905. Aes. BO 4 V, b 20 V, f 1 X, LV 25 X. Bet. BO 1 V, b 8 V, LV 20 X. Cory. b 15 III. Crat. b 24 V. Fag. BO 5 V, W 12 V, LV 25 X. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 10 V, W 26 V, LV 25 X. Til. g. b 1 VII. Samb. b 15 VI. Sec. b 15 VI — [Die Daten scheinen fast alle etwas spät].

Hundersingen, Oberamt Ehingen. — 417 m. — J. Nagel, Dekan.
1905. Aes BO 12 IV, b 19 V. Corn. s. b 16 VI. Cory. b 11 III. Crat. b 22 V. Lig. b 20 VI. Lil. b 7 VII. Prun. P. b 2 V. Pyr c. b 5 V. Pyr. M. b (15 V). Rib. ru. b 25 IV, f 29 VI. Rub. f 12 VII. Sec. b 5 VI, E 21 VII. Sorb. b 22 V, f 17 VIII. Til. p. b 11 VII.
Anem. b 28 III. Call. b 3 VIII. Card. b 26 IV. Chry. b 21 V. Evon. b 31 V. Gal. 6 12 III. Rib. Gross. b 17 IV, f 15 VII. Trit. E. 1 VIII.

Karlsruhe, Baden. — 115 m. — Professor Stark und Major a. D. Gollinger.
1905. Aes. BO 2 IV, b 24 IV, LV 16 X. Atro. b (11 VI). Bet. BO 1 IV, b 1 IV, LV 1 XI. Corn. s. b 16 V. Cory b 2 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 4 V. Cyt. b 1 V. Fag. BO 12 IV, W 27 IV, LV 29 X. Lig. b 3 VI. Lon. t. b 28 IV. Narc. p. b 6 IV. Prun. av. b 8 IV. Prun. C. b 10 IV. Prun. P. b 12 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 12 IV. Pyr. M b 25 IV. Querc. BO 28 IV, W 3 V, LV 3 XI. Rib. au. b 10 IV. Rib. ru. b 4 IV. Rub. b 20 V, f 27 VI. Samb. b 18 V. Sec. b 27 V. Sorb. b 6 V, f 26 VII. Spart. b 19 IV. Sym. f 21 VII. Syr. b 20 IV.
Acer p. BO 6 IV, b 1 IV, LV 29 X. Acer P. BO 11 IV, b 27 IV, LV 21 X. Aln. b 3 II. Anem. b 27 III. Berb. b 6 V. Buxus b 4 IV. Call. b 4 VII. Caltha b 28 III. Card. b 8 IV. Cerc. b 1 V. Chel b 25 IV. Chry. b 15 V. Colch. b 31 VIII. Corn. m. b 14 III. Evon. b 15 V, f 30 IX. Frax. BO 28 IV, b 25 IV, LV 30 X. Gal. b 9 II. Jugl. b 30 IV, f 14 IX. Larix b 28 III. Lon. X. b 26 IV. Morus b 16 V. Narc. P. b 26 III. Pers. b 1 IV. Phil. b 25 V. Pop. b 20 III. Prun. Arm. b 31 III. Ran. b 11 III. Rib. Gross. b 4 IV. Rob. b 30 V. Salix b 21 III. Salv. p. b 22 V. Til. g. BO 11 IV. Til. p. BO 28 IV. Tuss. b 12 III, f 12 IV. Ulm. b 28 III.

Kempten an der Iller. — 700 m. — Dr. Fraas, Arzt.
1905. Aes. BO 5 V, b 20 V, f 8 X. Atro. b 19 VI. Bet. BO 3 V. Corn. s. b 20 VI. Cory. b (18 III). Crat. b 5 VI. Fag. LV 12 X. Lig. b 5 VII. Prun. av. b 11 V. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 13 V. Prun. sp. b 10 V. Samb. b 20 VI. Sym. b 23 VI. Syr. b 2 VI. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 25 VI.
Abies b 10 VI. Acer P. b 20 V. Aln. b (18 III). Anem. b 27 III. Berb. b 5 VI. Call. b 9 VIII. Caltha b 15 IV. Chel. b 22 V. Chry. b 3 VI. Colch. b 25 VIII. Corn. m. b (1 IV), f 25 IX. Evon. b 20 VI, f 16 IX. Fag. f 20 IX. Frax. BO 31 V, b 10 V. Gal. b 17 III. Hep. b (18 III). Leu. b 12 III. Lon. X. b 31 V. Pers. b 28 V. Phil. b 18 VI. Pin. b 25 V. Pop. b 20 III. Ran. b 18 IV. Rob. b 20 VI. Til. g. BO 18 V. Til. p. BO 20 V. Tuss. b Anfang III, f 26 IV. Ulm. b 19 V. Vacc. b 31 V.

Kleinmünchen, Oberösterreich. — August Wagner, Oberlehrer.
1905. Aes. BO 11 IV, b 10 V, f 15 IX, LV 12 X. Bet. BO 11 IV, b 11 IV. Cory. b 23 II. Fag. BO 20 IV. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 12 IV. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr M. b 8 V. Rib. au. b 10 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. b 8 V. Samb. b 3 VI, f 13 VIII. Sec. b [10 V ?], E 30 VI. Spart. b 18 V. Syr. b 8 V. Til. g. b 6 VII. Til. p. b 11 VII.
Acer c. b 18 IV. Acer p. BO 20 IV. Aln. b 8 III. Anem. b 12 III. Berb. b 18 V. Caltha b 24 III. Card. b 10 IV. Chel. b 25 IV. Chry

b 14 V. Colch. b 1 IX. Corn. m. b 29 III. Evon b 14 V. Frax. BO 10 IV, b 5 IV. Gal. b 28 II, Blattsp. 7 II. Hep. b 20 II. Jugl. b 15. V, f 1 X. Leuc. b 28 II. Lon. X. b 5 V. Narc. P. b 8 IV. Pers. b 4 IV. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 8 IV. Rob. b 31 V. Salix b 1 IV. Salv. p. b 22 IV. Trit. b 25 V, E 15 VII. Tuss. b 22 II.

Kremsmünster. Oberösterreich. — 384 m. — Professor P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1905. Aes. b 12 V, f 22 IX. Atro. b 5 VI. Bet. b 14 IV. Corn s. b 5 VI. Cory. b 27 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 22 IV. Lig. b 27 VI. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M b 8 V. Rib. ru. b 21 IV, f 7 VII. Rub. b 5 VI, f 12 VII. Samb. b 5 VI. Sec. b 30 V, E 7 VII. Sorb. b 20 V. Syr. b 12 V. Til. g. b 1 VII. Vit. b 2 VII.

Abies b 4 V. Acer c. b 5 V. Acer p. b 8 V. Acer P. b 8 V. Aln. b 27 II. Anem. b 21 III. Berb. b 15 V. Buxus b 29 IV. Call. b 11 VIII. Caltha b 14 III. Card b 11 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 12 V. Colch. b 18 VIII. Corn. m. b 28 III Evon. b 20 V. Frax. b 28 IV. Gal. b 28 II. Hep. b 1 III. Jugl. b 12 V. Leu. b 28 II. Lon. X. b 8 V, f 12 VII. Narc. P. b 14 IV. Pers. b 26 IV. Phil. b 5 VI. Pop b 24 III. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 28 IV, f 7 VII. Rob. b 5 VI. Salix b 16 III. Salv. p. b 10 V. Til. g. BO 1 V. Til. p. BO 8 V. Trit. b 17 VI, E 21 VII. Tuss. b 2 III, f 1 V. Ulm. b 2 IV. Vacc. b 4 V, f. 12 VII.

Landshut, Niederbayern. — 394 m. — Franz X. Gierster.

1905. Aes. BO 26 IV, b 10 V. Bet. BO 27 IV, b 12 IV. Cory b 6 III. Crat. b 18 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 3 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 2 V. Prun P. b 2 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 5 V, W 19 V. Rib. ru. b 23 IV, f 1 VII. Rub. b 10 VI, f 9 VII. Samb. b 3 VI. Sec. b 2 VI, E 10 VII. Syr. b 11 V. Til. g. b 23 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 21 VI.

Acer c. b 9 V. Acer p. BO 30 IV, b 13 IV. Acer P. BO 2 V, b 9 V. Aln. b 12 III. Anem. b 3 IV. Berb. b 14 V. Call. b 15 VIII. Caltha b 2 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 30 IV. Frax. b 20 IV. Hep. b 16 III. Phil. b 10 VI. Pop. b 28 III. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. f 6 VII. Rob. b 8 VI. Salix b 1 IV. Tuss. b 10 III, f 21 IV.

Langenau, Bad, Bez. Breslau. — 369 m. — Julius Roesner.

1905. Aes. BO 27 IV, b 14 V, f 30 IX, LV 16 X. Bet. BO 27 IV, LV 15 X. Corn. s. b 12 VI, f 4 IX. Cory b 10 III. Crat. b 26 V. Cyt. b 29 V. Fag. BO 28 III, W. 3 V, LV 12 X. Lig. b 29 VI, f 5 X. Lil. b 9 VII. Lon. nigra b 10 IV, f 26 VI. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 6 V. Prun P. b 6 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 8 V, W 28 V, LV 3 XI. Rib. ru. b 30 IV, f 10 VII. Rub. b 4 VI, f 11 VII. Samb. b 6 VI, f 22 VIII. Sec. b 5 VI, E 17 VII. Sorb. b 24 V, f 12 VIII. Sym. b 11 VI, f 15 VIII. Syr. b 18 V. Til. g. b 29 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 3 VII (Spalier), 7 VII (frei).

Acer p. BO 21 IV, b 28 IV, LV 9 X. Anem. b 24 III. Berb. b 24 V. Caltha b 11 IV. Chel b 6 V. Colch. b 20 VIII. Evon. b 30 V, f 25 IX. Frax. BO 4 V, b 9 V, Laubfall 21 X. Hep. b 17 III. Leu. b 2 III Lon. X. b 13 V, f 6 VII. Narc. P. b 4 IV. Phil. b 8 VI. Pop. b 30 III. Ran. b 19 IV. Rib. Gross. b 29 IV, f 18 VII. Rob. b

13 VI. Til. g. BO 29 VI, LV 5 X. Til. p. BO 7 VII, LV 10 X. Tuss. b 26 III, f 12 V. Vacc. b 2 V.

Leipa, Böhmen — 253 m — Hugo Schwarz, Lehrer.

1905. Aes. BO 21 IV, b 19 V, f 10 IX, LV 7 X. Bet BO 15 IV, b 7 V, LV 16 IX. Corn. s. b 22 V. Cory. b 3 III. Crat. b 24 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 18 IV. Lig. b 25 VI Lil. b 30 VI. Lon. t. b 21 V. Narc. p b 18 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 28 IV. Prun sp. b 2 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M b 21 V. Querc. BO 17 V, LV 20 X. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 9 V, f 14 VII. Rub. b 18 VI, f 12 VII. Salv. off. b 20 VI. Samb. b 18 VI, f 28 VIII. Sec. b 4 VI, E 13 VII. Sorb. b 20 V, f 20 VIII. Spart. b 23 V. Sym. f 14 VIII. Syr. b 18 V. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 8 VII. Vit. b 2 VII.

Acer p. b 10 IV. Anem. b 28 III. Berb. b 20 V. Buxus b 18 V. Caltha b 17 IV. Card. b 12 V. Chel. b 16 V. Chry. b 6 VI. Colch. b 22 VII. Corn. m. b 8 IV. Evon. b 3 VI, f 12 IX. Frax. BO 16 V. Gal. b 20 III. Hep. b 18 III. Jugl. b 28 V. Leu. b 12 III. Phil. b 20 VI. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 4 VII. Rob. b 20 VI. Til. g. BO 20 IV. Til. g. BO 25 IV. Trit. b 25 VI, E 24 VII. Tuss. b 31 III. Ulm. b 28 III. Vacc. b 8 VI.

Liebenau, Oberösterreich. — 976 m. — Pfarrer J. Steindl. — Durch Prof. P. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO [10 IV. Bet. BO 6 IV, W 10 IV.] Cory. b 5 V. Fag. BO 5 IV, W 8 IV. Rib. ru. b 18 IV, f 10 VIII. Rub. b 10 V, f 20 VII. Sec. b 14 VI, f 5 VIII. Syr. b 20 V. Til. p. BO 18 IV.

Lindau, Bodensee. — Michael Schawo.

1905. Aes. BO 20 IV, b 9 V, f 30 IX [spät], LV 16 X. Atro. b 12 VI, f 4 VIII. Corn. s. b 15 VI, f 2 IX. Cory. b 8 III. Crat. b 15 V. Lig. b 24 VI. Lil b 1 VII. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 24 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 10 V. Rib. au. b 24 IV, f 29 VI. Rib. ru. b 24 IV, f 2 VII. Rub. b 10 VI, f 6 VII. Samb. b 18 VI, f 20 VIII. Sorb. b 15 V, f 10 VIII. Syr. b 8 V. Til. g. b 24 VI. Til. p. b 10 VII. Vit. b 25 VI.

Anem. b 30 III. Buxus b 20 V. Call. b 3 VIII. Caltha b 24 III. Card. b 14 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 16 V. Colch. b 29 IX. Evon. b 7 VI, f 15 IX. Gal. b 9 III. Hep. b 20 III. Jugl. b 20 V, f 15 IX. Leu. b 14 III. Narc. P. b 8 IV. Phil. b 8 VI. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 18 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 1 IV. Salv. p. b 27 V. Til. g. BO 8 V, LV 20 X. Til. p. BO 10 V, LV 16 X. Tuss. b 20 III, f 5 V. Vacc. b 2 V, f 29 VI.

Linz an der Donau. — Frl. Marie Heitlinger, k. k. Uebungsschullehrerin. — Durch Prof. P. Fr. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO 13 IV, b 7 V, f 8 IX. Bet. BO 19 IV, b 17 IV, LV 22 IX. Corn. s. b 1 VI. Cory. b 26 II. Crat b 10 V. Cyd. b [21 V.] Cyt b 14 V. Fag. BO 15 IV, W 26 IV. Lig. b 8 VI, f 11 IX. Lil. b 26 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 8 V, LV 3 XI. Rib. f 21 VI. Rub. b 4 VI, f 2 VII. Salv. off. b 7 V. Samb. b 1 VI, f 4 VIII. Sec. b 28 V, E 1 VII. Sorb. b 14 V. Syr. b 10 V. Til. g. b 14 VI.

Acer c. b 27 IV. Acer P. b 15 V. Anem. b 12 III. Berb. b 13 V. Caltha b 12 III. Card. b 16 IV. Chel. b 7 V. Chry. b 7 V. Colch. b 2 IX. Corn. m. b 21 III. Evon. b 18 V. Frax. LV 28 IX. Gal. b 26 II. Hep. b 12 III. Jugl. b 10 V. Lon. X. b 1 VI. Phil. b 4 VI. Pin. b 17 V. Pop. b 26 III. Ran. b 12 III. Rob. b 3 VI. Salix b

19 III. Salv. p. b 10 V. Trit. b 14 VI, E 15 VII. Tuss. b 12 III. Vacc. b 23 IV.

Luckenwalde, Brandenburg. — Etwa 90 m. — Professor Dr. F. Höck.

1905. Aes. BO 16 IV, b 13 V. Prun. P. b 4 V. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 8 V. Sec. b 5 VI. Sorb. b 15 V. Syr. b 11 V. Til. g b 19 VI. Rob. b 3 VI.

Lübeck. — Hans Spethmann.

1905. Aes. BO 2 V, b 20 V, f 16 IX, LV 25 IX. Bet. BO 30 IV, b 2 V, LV 14 X. Cory. b 1 III. Crat. b 31 V. Cyd. b 29 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 10 V, W 14 V, LV 19 X. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 21 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 8 V. Prun. P. 7 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 19 V. Querc. BO 19 V, W 25 V am Wall, Israelsdorf 2 VI, LV 29 X. Rib. au. b 1 V. Rib. ru. b 28 IV, f 10 VII. Rub. b 1 VI, f 29 VI. Samb. b 12 VI, f 1 IX. Sec. E 20 VII. Syr. b 22 V. Til. p. b 29 VI.

Aln. b 16 III. Anem. b 27 III. Caltha b 1 V. Card. b 9 V. Chel. b 21 V. Corn. m. b 25 III. Fag. f. 15 IX. Frax. BO 14 V. Gal. b 12 II. Hep. b 12 III. Jugl. b 27 V, f 7 IX. Leu. b 3 III. Narc. P. b 11 IV. Ran b 29 III. Rib. Gross. b 29 IV, f 15 VII. Salix b 7 IV. Til. g. BO 5 V, LV I X. Til. p. BO 8 V, LV 9 X. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 10 IV.

Meierei, Forsthaus bei Alberschweiler, Lothringen. — 500 m. — Förster Zimmer.

1905. Atro. b 29 VI, f 27 VIII. Bet. BO 28 IV, LV 20 X. Cory. b 3 III. Cyt. b 8 VI. Fag. BO 30 IV, W 30 IV, LV 20 X. Lon. t. b 29 VI. Prun. av. b 27 IV. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 18 V, W 26 V, LV 20 X. Rib. au. b 11 V, f 4 VII. Rub. b 12 VI, f 15 VII. Samb. b 14 VI, f 1 IX. Sorb. b 30 V, f 20 VIII. Spart. b 28 V.

Abies b 8 V. Acer p. BO 30 IV, b 6 V, LV 20 X. Aln. b 16 III. Fag. f 10 X. Pin. b 8 V. Rib. Gross. b 11 V, f 15 VII. Salix b 2 IV. Vacc. b 27 IV, f 17 VII.

Middelburg, Insel Walchern, Niederlande. — 0 m. — W. Buysman, Hortus Plantarum Diaphoricarum.

1905. Cory. b 5 II. Cyd. b 13 V. Prun. C. b 18 IV. Rib. ru. b 14 IV. Syr. pers. b 19 V.

Colch. b 1 IX. Gal. b 5 II. Rib. Gross. b 31 III. Tuss. b 24 II.

München. — 520 m. — J. Kraenzle, K. Corps-Stabsveterinär a. D. und F. Naegele, K. Ober-Telegraphenexpeditor.

1905. Aes. BO 14 IV, b 7 V, f 27 IX, LV 12 X. Atro. b 12 VI. Bet. BO 28 IV, b 2 V, LV 20 X. Corn. s. b 5 VI, f 1 IX. Cory. b 10 III. Crat. b 25 V. Cyd. b 27 V. Cyt. b 6 VI. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 25 X. Lig. b 22 VI, f 26 IX. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 18 V. Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 28 IV. Rub. b 2 VI. Salv. off. b 28 V. Samb. b 6 VI, f 6 IX [spät]. Sec. b 7 VI, E 11 VII. Sorb. b 27 V, f 20 VIII. Spart. b 26 V. Sym. f 18 VIII. Syr. b 10 V.

Abies b 12 V. Acer c. b 1 V. Acer p. BO 30 IV, b 27 IV, LV 18 X. Acer P. BO 1 V, b 1 V, LV 18 X. Berb. b 27 V. Caltha b 20 IV. Card. b 3 V. Chel. b 15 V. Chry. b 20 V. Corn. m. b 24 III. Evon b 28 V. Frax. BO 7 V, b 3 V, LV 14 X. Gal. b 1 III, Blattsp. 24 II. Hep. b 15 III. Leu. b 5 III. Lon. X. b 20 V. Narc. P. b 5 IV.

Pers. b 30 IV. Phil. b 14 VI. Pop. b 13 IV. Prun. Arm. b 30 IV. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Rob. b 7 VI. Salv. p. b 25 V. Til. p. BO 15 IV, LV 25 X. Tuss. b 25 II, f 29 IV. Ulm. b 27 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg — 10 m. — Oberlehrer G. Kurz.

1905. Aes. BO 26 IV, b 15 V, f 18 IX, LV 7 X. Bet. BO 2 V, LV 10 X. Corn. s. b 12 VI, f 6 IX. Cory. b 28 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 1 V, W 8 V, LV 14 X. Lig. b 20 VI, f 15 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 16 V. Narc. p. b 13 V. Prun av. b 5 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 8 V, W 28 V, LV 16 X. Rib. ru. b 27 IV, f 29 VI. Rub. b 28 V, f 1 VII. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 5 VI, f 25 VIII. Sec. b 2 VI, E 14 VII. Sorb. b 23 V. Sym. b 5 VI, f 2 VIII. Syr. b 19 V. Til. g. b 24 VI.

Anem. b 10 IV. Caltha b 13 IV. Gal. b 26 II, Blattsp. 29 XII, 1904. Hep. b 10 III. Narc. P. b 31 III. Phil. b 5 VI. Ran b 24 III. Rib. Gross. b 24 IV. Til. g. BO 1 V. Til. p. BO 7 V.

Neufelden, Oberösterreich. — Alois Rosenberger, Oberlehrer.

1905. Aes. BO 27 IV, b 15 V, f 10 IX, LV 1 XI [spät]. Bet. BO 26 IV, b 29 IV. Cory. b 12 III. Crat. b 30 V. Fag. BO 22 IV, W 6 V. Lig. b 2 VII. Lil. b 10 VII. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 15 V. Rib. au. b 2 V. Rib. ru. b 29 IV. Samb. b 18 V. Sec. b 4 VI, E 10 VII. Syr. b 17 V. Til. g. b 3 VII.

Aln. b 28 IV. Berb. 17 V. Caltha b 21 III. Card. b 30 IV. Chel. b 30 IV. Colch. b 30 VIII. Morus b 14 VI. Narc. P. b 15 V. Rib. Gross. b 30 IV, f 8 VII. Salix b 24 III. Til. gr. BO 3 V, Til. p. BO 10 V. Trit. b 1 VII, E 24 VII. Tuss. b 12 III. Ulm. b 22 IV. Vacc. b 24 IV.

Nienburg an der Weser. — 25 m. — Sarrazin, Apotheker a. D.

1905. Aes. BO 25 IV, b 17 V, f 18 IX, LV 9 X. Bet. BO 2 V, b 25 IV, LV 12 X. Corn. s. b 30 V. Cory. b 20 II. Crat. b 20 V. Cyd. b 25 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 6 V, W 13 V, LV 14 X. Lig. b 25 VI, f 23 IX. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 14 V, W 19 V, LV 17 X. Rib. ru. b 20 IV, f 28 VI. Rub. b 28 V, f 30 VI. Samb. b 6 V, f 27 VIII. Sec. b 5 VI, E 15 VII. Sorb. b 16 V, f 10 VIII. Sym. b 6 VI. Syr. b 16 V. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 4 VII. Vit. b (25 VI, an der Mauer).

Narc. P. b 31 III.

Nürnberg. — 316 m. — Friedrich Schultheiss, Apotheker.

1905. Aes. BO 12 IV, b 6 V, f 13 IX, LV 14 X. Bet. BO 21 IV, b 26 IV, LV 20 X. Corn. s. b 5 VI, f 25 VIII. Cory. b 2 III. Crat. b 15 V. Cyd. b 14 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 1 V, LV 23 X. Lig. b 11 VI, f 6 IX. Lil. b 28 VI. Lon. t. b 10 V, f 28 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 5 V, W 16 V, LV 24 X. Rib. au. b 20 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 14 IV, f 24 VI. Rub. b 1 VI, f 10 VII. Salv. off. b 6 VI. Samb. b 2 VI, f 20 VIII. Sec. b 29 V, E 5 VII. Sorb. b 13 V, f 2 VIII. Spart. b 11 V. Sym. b 7 VI, f 28 VII. Syr. b 7 V. Til. g. b 19 VI. Til. p. b 30 VI. Vit. b 20 VI.

Acer p. b 12 IV. Acer P. b 6 V. Aln. b 14 III. Anem. b 4 IV. Berb. b 11 V. Call. b 10 VIII. Caltha b 22 IV. Card b 25 IV. Chel. b 7 V. Chry. b 27 V. Colch. b 30 VIII. Corn. m. b 24 III. Evon. b

29 V. Frax. BO 6 V, b 19 IV. Hep. b 11 III. Leu. b 9 III. Phil. b 11 VI. Ran. b 17 IV (spät). Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 4 VI. Salv. p. b 14 V. Trit. b 10 VI. Tuss. b 14 III. Ulm. b 1 IV. Vacc. b 5 V.

Overbász, Ungarn. — 85 m. — Heinrich Schenk. Durch Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Centrale in Budapest.

1905. Cyd. b 3 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 18 IV. Samb. b 16 V. Sec. b 13 V. Syr. b 1 V. Vit. b 7 VI.

Amyg. b 6 IV. Prun. Arm. b 6 IV. Rob. b 14 V. Trit. b 24 V.

Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln. — 260 m. — Parursel, Förster.

1905. Aes. BO 30 IV, b 11 V, LV 25 IX. Bet. BO 1 V, b 1 V. Cory. b 11 III. Crat. b 17 V. Fag. BO 30 IV. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 7 V. Prun. P. b 7 V. Pyr. c. b 6 V. Querc. BO 10 V. Rib. au. b 1 V. Rib. ru. b 1 V, f 1 VII. Rub. b 2 VI. Samb. b 5 VI. Sec. b 1 VI. Sorb. b 20 V. Syr. b 12 V. Til. p. b 4 VII.

Acer. p. b 30 IV. Aln. b 14 III. Rib. Gross. b 27 IV. Rob. b 6 VI.

Pfalzburg, Lothringen. — Forstmeister Dr. Ilse, †.

Die Beobachtungen der Hauptliste sind im vorigen Jahrgang veröffentlicht.

Abies b 1898 1 V. Acer camp. b 1894 15 IV, 97 28. IV. Acer plat. b 94 4 IV, 96 10 IV, 98 23 IV, 99 12 IV. Acer Pseu. b 96 8 V. Alnus b 95 28 III, 97 7 III. Call. b 94 28 VII, 95 28 VII, 96 27 VII, 97 28 VII, 98 21 VII, 99 5 VIII. Colch. b 94 6 VIII, 95 15 VIII, 96 97 VIII, 97 14 VIII, 99 28 VIII. Evon. b 96 25 V, 99 28 V. Jugl. b 14 25 IV, 95 13 V, 96 18 V, 97 15 V, 98 3 V. Larix b 97 7 IV. Lon. X. b 96 13 V. Pers. b 99 30 III. Pin. b 99 12 V. Rib. Gross. b 94 1 IV, 95 17 IV, 96 9 IV, 98 16 IV. Rob. b 94 20 V, 95 30 V, 96 2 VI, 99 4 VI. Salix b 94 12 III, 95 4 IV, 96 20 III, 97 17 III, 98 27 III. Salv. p. b 94 5 V, 95 14 V, 96 10 V, 97 19 V, 98 22 V, 99 14 V. Trit. b 94 20 VI, 95 15 VI, 98 17 VI, 99 13 V, f 94 25 VII, 95 1 VIII, 96 27 VII, 98 1 VIII, 99 31 VII. Tuss. b 94 22 III, 95 20 III, 97 13 III, 98 9 IV, 99 15 IV. Ulm. b 97 15 III, 98 31 III. Vacc. b 94 30 III, 95 24 IV, 96 10 IV, 98 15 IV, 99 17 IV.

Prambachkirchen, Oberösterreich. — 360 m. — Dr. med. Hamann. — Vergl. auch Waizenkirchen.

1905. Aes. BO 22 IV, b 9 V. Bet. BO 20 IV, b 28 IV. Cory. b 28 II—5 III. Crat. b 11 V. Fag. BO 13—15 IV, W 25 IV. Lon. t. b 16 V. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 26—30 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 5 V, W 10 IV. Rib. ru. b 21 IV. Sec. b 29 V. Sorb. b 17 V. Syr. b 10 V.

Acer c. b 5 V. Acer P. BO 26 IV—1 V, b 5 V. Aln. b 28 II—10 III. Caltha b 15 III. Card. b 26 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 18 V. Corn. m. b 30 III. Evon. b 20 V. Frax. BO 5 V, b 2 V. Hep. b 13 III. Jugl. b 15 V. Leu. b 20 III. Pers. b 2 V. Pop. b 21 III. Prun. Arm. b 15 IV, Ran. b 27 III. Rib. Gross. b 21 IV. Salix b 23 III—27 III. Salv. p. b 25 V. Til. p. BO 5 V. Tuss. b 9 III, f 3 V. Vacc. b 25 IV.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 m. — R. Tepelmann, Rektor.

1905. Aes. BO 24 IV, b 13 V, f 16 IX, LV 15 X. Crat. b 21 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 29 IV, W 6 V, LV 15 X. Lig. b 24 VI. Lil. b 2 VII. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun.

sp. b 3 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 8 V, W 18 V. Rib. ru. b 3 V. Samb. b 8 VI. Sec. b 3 VI, E 20 VII. Sorb. b 26 V. Syr. b 21 V.

Anem. b 26 III. Caltha b 19 III. Card. b 7 V. Chel. b 8 V. Hep. b 24 III. Ran. b 4 IV. Rib. Gross. b 1 V.

Raunheim am Main. — 94 m. — L. Buxbaum, Lehrer a. D. (gestorben 14. 12. 1905).

1905. Aes. BO 11 IV, b 4 V, f 10 IX. Bet. BO 12 IV, b 12 IV, LV 10 X. Cory. b 7 II. Crat. b 10 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 5 V. Fag. BO 26 IV, W 6 V, LV 12 X. Lil. b 24 VI. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 6 V, W 8 V, LV 20 X. Rib. au. b 11 IV, f 1 VII. Rib. ru. b 5 IV, f 15 VI. Rub. b 18 V, f 22 VI. Salv. off. b 1 VI. Samb. b (5 VI), f 10 VIII. Sec. b 27 V, E 8 VII. Sorb. b 8 V, f 15 VII. Spart. b 12 V. Sym. b 19 V, f 21 VII. Syr. b 6 V. Til. p. b 20 VI. Vit. b 7 VI.

Abies b 14 V. Acer pl. BO 16 IV, b 8 IV, LV 6 X. Acer P. b 1 V. Anem. b 24 III. Caltha b 1 IV. Colch. b 1 IX. Evon. b 19 V, f 6 IX. Fag. f 1 IX. Frax. b 10 IV. Gal. b 18 II. Jugl. b 15 V, f 7 IX. Larix b 8 IV. Leu. b 30 II. Lon. X. b 10 V. Pers. b 11 IV. Phil. b 21 V. Pin. b 17 V. Prun. Arm. b 2 IV. Rib. Gross. b 7 IV, f 28 VI. Rob. b 30 V. Salix b 27 III. Salv. p. b 17 V. Til. p. BO 28 IV, LV 12 X. Trit. b 18 VI, E 27 VII. Tuss. b 18 III. Ulm b 25 III.

Reichenhall. — 463 m. — Michael Friedrich.

1905. Aes. BO [31 V, b 14 VI ?] f 1 X, LV 11 X. Bet. BO 26 IV, b 18 IV, LV 16 X. Corn. s. b 7 VI. Cory. b 21 III. Crat. b 8 VI [? spät]. Fag. BO 16 V, W 24 V, LV 10 X. Lig. b 31 V. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 11 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO [3 VI], LV 18 X. Rib. ru. b 4 V. Rub. b 24 VI. Samb. b 20 VI. Sec. E 22 VII. Sorb. b 28 V. Syr. b 22 V. Til. g. b 7 VII. Til. p. b 9 VII. Vit. b 30 VI.

Abies b 13 VI. Acer c. b 18 V. Acer p. b 11 V, LV 13 X Acer. P b 20 V, LV 11 X. Aln. b 16 III. Anem. b 29 III. Berb b 6 V. Call. b 28 VII. Caltha b 4 IV. Card. b 25 V. Chel. b 1 V. Chry. b 23 VI. Colch b 8 IX. Corn. m. b 5 IV, f 27 VIII. Evon. b 21 VI. Frax. b 1 V, LV 13 X. Jugl. b 18 V, f 13 X. Larix b 14 V. Leu. b 13 III. Lon. X. b. 22 V. Morus b 31 V. Pers. b 4 IV. Pin. b 30 V. Pop. b 7 IV. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b 16 IV. Rob. b 15 VI. Salix b 16 III. Salv. p. 1 VI. Trit. b 15 VI, E 1 VIII. Tuss. b 20 III, f 4 V. Ulm. b 10 IV. Vacc. b 5 V.

Reimenrod bei Grebenau, Oberhessen. — 384 m. — Nahrgang, Forstwart.

1905. Bet. BO 28 IV, LV 5 X. Cory. b 17 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 27 IV, W 6 V, LV 7 X. Prun. av. b 2 V. Prun. C. (22 IV, Hauswand an der Südseite). Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 15 V, W 23 V, LV 13 X. Rib. ru b 28 IV, f 2 VII. Rub. b 6 VI, f 12 VII. Sec. b 6 VI, E 21 VII. Sorb. b 29 V, f 1 VIII. Sym. b 17 VI, f 19 VIII. Syr. b 22 V.

Acer p. BO 3 V. Acer P BO 28 IV, b 4 V, LV 12 X. Aln. b 18 III. Call b 17 VII. Frax. BO 10 V, Laubfall 23 X. Lon. X. b 21 VI, f 1 IX. Pin. b 28 V. Pop b 30 III. Rib Gross. b 25 IV, f 13 VII. Salix b 10 IV. Trit. b 27 VI. E 1 VIII. Vacc. b 3 V.

Reinerz, Schlesien. — 568 m. — H. Elsner, Stadtförster.

1905. Aes. BO 8 V, b 9 VI, f 22 IX, LV 5 X. Bet. BO 3 V, b 6 V, LV 6 X. Corn. s b 16 VI, f 3 IX. Cory. b 15 III. Crat. b 12 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 8 V, W 4 V, LV 11 X. Lig. b 28 VI. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 9 V. Prun. C. b 11 V. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 17 V. Pyr. c. b 26 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 17 V, W 26 V, LV 11 X. Rib. au. b 8 V, f 12 VII. Rib. ru b 6 V, f 18 VII. Rub. b 4 VI, f 11 VII. Samb. b 2 VI, f 24 VIII. Sec. b 8 VI, E 24 VII. Sorb. b 27 V, f 2 IX. Sym b 3 VI, f 22 VIII. Syr. b 30 V. Til. g b 22 VI. Til. p. b 28 VI.

Abies b 15 V. Acer p. BO 10 V, b 9 V, LV 10 IX. Acer P. BO 18 V, b 20 V, LV 12 IX. Aln b 15 IV. Anem. b 20 IV. Call. b 20 VII. Caltha b 18 IV. Chel. b 16 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 12 VIII. Evon b 24 V, f 18 IX. Fag. f 1 X. Frax. BO 19 V, LV 11 X. Hep. b 25 IV. Larix b 26 IV. Leu. b 8 III. Narc. P. b 25 IV. Phil. b 18 VI. Pin. b 18 V. Pop. b 18 IV. Ran. b 24 V. Rib. Gross. b 7 V, f 20 VI. Rob. b 19 VI. Salix b 26 IV. Til. g. BO 18 V, LV 12 IX. Til. p. BO 16 V, LV 15 IX. Trit. b 20 VI, E 3 VIII. Tuss. b 28 III, f 25 V. Ulm. b 11 V. Vacc. b 10 V.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 m. — Prof Dr. Wolf, Realschuldirektor.

1905. Aes. BO 17 IV, b 8 V, f 12 IX, LV 6 X. Bet. BO 15 IV, b 19 IV, LV 30 IX. Corn. s. b 16 V. Cory. b 25 II. Crat. b 10 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 11 X. Lig. b 9 VI, f 29 IX [spät]. Lil. b 22 VI. Lon. t. b 7 V, f 25 VI. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. C. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 8 V, W 12 V, LV 12 X. Rib. au. b 25 IV, f 20 VII. Rib. ru. b 25 IV, f 23 VI. Rub. b 31 V, f 2 VII. Samb. b 31 V, f 1 IX [spät]. Sec. b 1 VI, E 12 VII. Sorb. b 12 V, f 22 VII. Spart. b 19 V. Sym. b 3 VI, f 10 VIII. Syr. b 11 V. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 1 VII.

Acer p. BO 29 IV, b 17 IV, LV 1 X. Acer P. BO 8 V, b 1 V, LV 3 X. Aln. b 25 III. Anem. b 12 III. Berb. b 14 V. Call. b 1 VIII. Caltha b 16 IV. Card. b 18 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 15 V. Corn. m. b 13 III. Evon. b 1 VI, f 2 IX. Frax. BO 10 V, b 18 IV LV 4 X, Laubfall 11 X. Gal. b 24 II. Hep. b 24 III. Jugl. b 23 V, f 29 IX. Narc. P. b 16 IV. Pers. b 15 IV. Phil. b 3 VI. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 15 IV. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 19 IV, f 26 VI. Rob. b 4 VI. Til. g. BO 25 IV, LV 6 IX. Til. p. BO 5 V, LV 11 IX Vacc. b 24 IV, f 23 VI.

Rothenberg, nördl. von Hirschhorn. — etwa 475 m. — E. Winkelmann, sud. theol.

1905. Fag. BO (22 IV). Prun. C. b 24 IV. Prun. sp. b 24 IV. — LV von Bet. Fag. Querc. wie Neckarthal.

Sajó-Kaza, Komitat Borsod, Ungarn. — etwa 145 m. — Baron Kálmán v. Radvánszky.

1905. Aes. b 7 V. Bet. b 17 IV. Corn. s. b 31 V. Cory. b 19 II. Crat. b 17 V. Cyd. b 15 V. Lig. b 7 VI. Lil. b 23 VI. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 29 IV. Prun. sp. 20 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 2 V. Rib au. b 9 IV. Rib. ru. b 7 IV. Rub. b 26 V. Samb. b 23 V. Sec. b 19 V. Sorb. b 24 V. Syr. b 4 V. Til. g. b 25 VI [?]. Til. p. b 7 V. Vit. b 6 VI.

Acer c. b 17 V. Acer p. b 11 IV. Acer Ps. b 25 V. Aln. b 4 III. Amyg. b 11 IV. Caltha b 10 IV. Card b 20 IV. Chel. b 30 IV. Chry. b 26 V. Corn. m. b 3 IV. Frax. b 24 IV. Gal. b 1 III. Jugl. b 19 V. Morus b 16 V. Pers. b 12 IV. Phil. b 31 V. Pin. b 23 V. Pop. b 20 III. Prun. Arm. b 8 IV. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 9 IV. Rob. b 27 V. Salix b 25 III. Salv. p. b 13 V. Trit. b 17 VI. Tuss. b 24 III. Ulm. b 4 IV.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 m. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1905. Aes. BO 4 V, b 16 V, f 29 IX, LV 23 IX. Bet. BO 28 IV, b 30 IV, LV 9 X. Crat b 19 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 8 V, LV 6 X. Lil. b 12 VII. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 3 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 12 V, LV 14 X. Rib. ru. b 22 IV, E 12 VII. Samb. b 30 V, f 27 VIII. Sec. b 1 VI, f 13 VII. Syr. b 16 V. Til. gr. b 20 VI. Til. p. b 29 VI.

Acer P. b 28 IV. Rob. b 2 VI. Til. gr. BO 5 V, LV 4 X. Til. p. BO 9 V, LV 13 X.

Seeheim, Bergstrasse, südlich von Darmstadt. — 138 m. — Prot. Dr. Ihne.

1905. Prun. av b 11 IV. Pyr. M. b 29 IV. — In Jugenheim, 2 km. südlich von Seeheim, diese beiden Phasen etwa 1 Tag früher.

Teterow, Mecklenburg-Schwerin. — 10—93 m. — H. Köpcke, Lehrer.

1903. Aes. BO 29 IV, b 17 V, f 11 IX, LV 28 IX. Bet. BO 1 V. Cory. b 26 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 30 IV, W 6 V, LV 12 X. Lig. b 21 VI. Lil. b 4 VII. Narc. p. b 11 V. Pruu. av. b 4 V. Prun. C. b 7 V. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 11 V, W 18 V, LV 20 X. Rib. ru. b 29 IV, f 28 VI. Rub. b 2 VI, f 2 VII. Samb. b 7 VI. Sec. b 1 VI, E 12 VII. Sorb. b 20 V. Syr. b 18 V. Til. g. b 22 VI. Til. p. b 4 VII.

Anem. b 1 IV. Call. b 28 VII. Caltha b 17 IV. Chel. b 16 V. Colch. b 31 VIII. Corn. m. b 21 III. Frax. BO 17 V, Laubfall 17 X. Gal. b 17 II. Hep. b 15 III. Ran. b 30 III. Rib. Gross. b 17 IV. Til. g. BO 28 IV, LV 3 X. Til. p. BO 7 V, LV 10 X. Tuss. b 18 III.

Tölz, Bad, Bayern. — P. Anton Hammerschmid, Kgl. geistlicher Rat, Ex-Provinzial des Franziskaner-Ordens.

1905. Aes. BO 10 V, b 15 V. Atro. b 30 VI. Bet. BO 30 IV, b 2 V. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 10 III. Crat. b 22 V. Cyt. b 29 V. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 21 IX [? früh]. Lig. b 2 VII. Lon. t. b 28 V. Prun. av. b 8 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 19 V. Querc. BO 22 V. Rib. au. b 8 V. Rib. ru. b 1 V. Rub. b 6 VI. Samb. b 10 VI. Sec. b 30 VI [spät], E 14 VIII Wackersberg bei Tölz, in Oberwarngeu 31 VII. Sorb. b 30 V. Sym. b 18 VI. Syr. b 26 V. Til. g. b 25 VI. Til. p. b 8 VII. Vit. b 8 VII.

Abies b 22 V. Acer p. BO 30 IV, b 20 IV. Acer P. BO 16 V, b 14 V. Aln. b 20 IV. Anem. b 6 IV. Berb. b 29 V. Call. b 31 VII. Caltha b 2 IV. Card. b 25 IV. Chel. b 8 V. Chry. b 29 V. Colch. b 18 VIII. Corn. m. b 22 IV. Evon. b 22 V. Frax. BO 20 V, b 10 IV. Gal. b 12 III. Hep. b 19 III. Larix b 12 IV. Leu. b 15 III. Lon. X. b 26 V. Narc. P. b 22 IV. Phil. b 15 VI. Pin. b 20 V. Pop. b 24

III. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 1 V. Rob. b 23 VI. Salix b 2 IV. Salv. p. b 30 V. Til. g. BO (10 V). Tuss. b 12 III, f 4 V. Ulm. b 20 IV. Vacc. b 20 IV.

Traunstein, Oberbayern. — Etwa 600 m. — Krazer, I. Staatsanwalt.

1905. Aes. BO 27 IV, b 10 V, f 18 IX, LV 17 X. Bet. BO 26 IV, LV 17 X. Cory. b 10 III. Cyd. b 23 V. Fag. BO 28 IV, LV 17 X. Lig. b 27 VI, f 8 IX. Prun. C. b 3 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 15 V. Querc. BO 16 V, LV 25 X. Rib. ru. b 1 V, f 6 VII. Samb. b 5 VI, f 31 VIII. Sec. b 13 VI, E 17 VII. Sorb. f 4 VIII. Til. g. b 28 VI. Til. p. b 2 VII.

Acer p. BO 2 V, LV 17 X. Colch b 15 VIII. Frax. BO 17 V, Laubfall 10 X (infolge Schneedrucks). Gal. b 12 III. Hep. b 14 III. Leu. b 12 III. Phil. b 14 VI. Trit. E 24 VII. Vacc. b 30 IV.

Turkeve, Ungarn. — 88 m. — J. Hegyfocky, Pfarrer. — Die Beobachtungen sind im Pfarrgarten gemacht, dessen Lage als normal anzusehen ist.

1905. Cyd. b 5 V. Lil. b 16 VI. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 25 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. ru. b 13 IV. Syr. b 4 V. Vit. b 6 VI.

Prun. Arm b 11 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Rob. b 18 V.

Uman, Gouvernement Kiew, Südrußland. — 216 m. — W. A. Poggenpohl, Inspektor der landwirt. Schule.

1905. Aes. BO 2 V, b 10 V. Bet. BO 1 V, b 30 IV. Corn. s. b 30 V. Cory. b 31 III. Crat. b 21 V. Cyd. b 18 V. Fag. BO 5 V. Lig. b 9 VI. Lon. t b 13 V, f 21 VI. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 10 V. Prun. P b 6 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 9 V und 24 V, 2 Bäume. Rib. au. b 7 V. Rib. ru. b 3 V, f 23 VI. Rub. b. 25 V, f 25 VI. Salv. off. b 4 VI. Samb. b 27 V. Sec. b 30 V. Sorb. b 17 V. Syr. b 11 V. Til. p b 22 VI. Vit. b 20 VI.

Abies b 10 V. Acer c. b 7 V. Acer p. BO 3 V, b 30 IV. Acer P. BO 4 V, b 14 V. Aln. b 6 IV. Anem. ran. b 14 IV. Berb. b 19 V. Chel. b 8 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 21 IV. Evon. b 14 V. Frax. BO 9 V, b 22 IV. Jugl. b 13 V. Larix b 24 IV. Lon. X. b 13 V, f 21 VI. Morus b 19 V. Phil. b 4 VI. Pin. b 19 V. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 4 V. Ran. b 20 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 3 VII. Rob. b 27 V. Salix b 20 IV. Salv. p. b 18 V. Til. p. BO 6 V. Trit. b 2 VI. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 20 IV.

Villingen, Baden. — Etwa 700 m. — A. Schüssler, Hauptlehrer.

1905. Aes. BO 21 V [spät], b 26 V, f 7 X, LV 24 X. Bet. BO 20 V [spät], b 7 V, LV 31 X. Cory. b 15 III. Crat. b 1 VI. Cyt. b 1 VI. Lig. b 20 VII [? spät]. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 6 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 12 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 12 V. Pyr. M. b 28 V. Rib. au. b 6 V, f. 29 VII. Rib. ru. b 30 IV, f 28 VII. Rub. b 20 V, f 10 VIII. Samb. b 18 VI, f 4 IX. Sec. b 15 VI, E 3 VIII. Til. g. b 8 VII. Til. p. b 2 5VII.

Acer p. BO 15 V, b 30 IV, LV 18 X. Acer P. BO 18 V, b 25 V. Aln. b 14 IV. Caltha b 20 III. Card. b 26 IV. Chel. b 25 V. Chry. b 5 VI. Colch. b 3 VIII. Gal. b 16 III. Phil. b 5 VII. Ran. b 18 IV. Rob. b 1 VII.

Waizenkirchen, Oberösterreich. — 360 m. — Dr. med. Hamann (bis zum Juni 1905 in Prambachkirchen). — Waizenkirchen liegt 4 km westlich von Pr. in in gleicher Höhe.

Aes. LV 28 IX. Corn. s. b 6 VI. Fag. LV 10 X. Rib. ru. f 29 VI. Rub. b 1 VI, f 5 VII. Samb. b 5 VI. Sec. E 19 VII. Tli. p. b 3 VII.

Acer P. LV 12 X. Frax. Laubfall 26 X. Jugl. f 23 IX. Rob. b 3 VI. Til. p. LV 28 IX. Trit. b 21 VI.

Wallau bei Biedenkopf, Hessen-Nassau. — 300 m. — H. Feller, Lehrer.

1905. Aes. BO 4 V, b 27 V. Atro. b 12 VI. Crat. b 29 V. Fag. BO 29 IV, W 5 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 15 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b [19 VI] spät. Sec. b 7 VI, E 21 VII. Spart. b 7 VI. Syr. b 19 V.

Acer c. b 20 IV. Acer. p. BO 9 V, b 26 IV. Acer P. b 10 V. Anem. b 9 IV. Card. b 6 V. Chel. b 10 V. Chry b 1 VI. Evon. b 1 VI. Phil. b 4 VI. Rib. Gross. b 22 IV. Vacc. b 2 V.

Weidenbach, Mittelfranken. — 434 m. — Fr. Pfautsch, Apotheker.

1905. Aes. BO 24 IV, b 17 V, f 25 IX, LV 5 X. Atro. b 24 VI, f 5 VIII. Bet. BO 29 IV, LV 5 X. Corn. s. b 17 VI. Cory. b 15 III. Lig. b 19 VI, f 5 X. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 15 IV. Narc. b. b 6 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 11 V, W 22 V, LV 5 X. Rib. ru. b 20 IV, f 10 VII. Rub. b 30 V, f 2 VII. Salv. off. b 25 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 7 VI, E 10 VII. Sym. b 10 VI. Syr. b 18 V. Til. gr. b 27 VI. Til. p. b 20 VI [?]. Vit. b 24 VI.

Acer p. b 29 IV. Anem. b 15 IV. Berb. b 15 V. Buxus b 20 IV. Call. b 5 VIII. Caltha b 15 IV. Card. b 30 IV. Chry b 29 V. Colch. b 28 VIII. Corn. m. b 9 IV, f 2 X. Evon. b 10 VI, f 17 IX. Gal. b 12 III, Blattsp. 23 II. Hep. b 19 III. Jugl. b 28 V, f 30 IX. Larix b 17 V. Leu. b 20 III. Morus b 10 VI. Narc. P. b 19 IV. Pers. b 20 IV. Phil. b 9 VI. Pop. b 29 III. Prun. Arm. b 13 IV. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 14 VII. Rob. b 8 VI. Salv. p. b 30 V. Til. g BO 5 V. Til. p. BO 13 V. Trit. b 11 VI, E 15 VII. Ulm. b 29 III. Vacc. b 20 V.

Weilheim, Oberbayern. — 560—625 m — Dr. Kollmann, Arzt.

1905. Aes. BO 29 IV, b 12 V, f 26 IX, LV 30 IV. Atro. b 7 VI. Bet. BO 28, LV 8 X. Corn. s. b 18 VI, f 28 VIII. Cory. b 11 III. Crat. b 21 V. Fag. BO 27 IV, W 2 V. Lig. b 27 VI. Prun. av. b 30 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 18 V. Rub. b 5 VI. Samb. b 8 VI, f 22 VIII. Sec. b 4 VI, E 14 VII. Sorb. b 30 V, f 10 VIII. Syr. b 14 V. Til. g. b 27 VI.

Anem. b 15 III. Berb. b 21 V. Call. b 31 VII. Caltha b 23 III. Card. b 17 IV. Chel. b 5 V. Chry. b 23 V. Colch. b 19 VIII. Corn. m. b 24 III, f 4 IX. Evon. b 3 VI. Frax. BO 16 V. Hep. b 2 III. Leuc. b 5 III. Phil. b 10 VI. Pin. b 30 V. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 22 IV. Salv. p. b 20 V. Trit. E 26 VII. Tuss. b 23 II.

Zu verbessern von 1904: Caltha b 27 III statt 27 IV. Trit. E 28 VII statt 28 VI.

Wermelskirchen, Rheinprovinz. — 309 m. — Georg Schumacher.

1905. Aes. BO 15 IV, b 18 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO 16 IV. Prun. av. b 30 IV. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 15 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b 7 VI. Spar. b 25 V. Syr. b 25 V.

Card. b 25 IV. Gal. b 15 II. Narc. P. b 1 IV. Phil. b 6 VI. Rob. b 12 VI.

Wiesbaden. — 115 m. — G. Jordan, Lehrer.

1905. Aes. BO 14 IV, b 8 V. Bet. BO 11 IV. Cory. b 1 II. Crat. b 17 V [spät]. Fag. BO 14 IV, W 21 IV, LV 6 X. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 2 V, W 6 V, LV 20 X. Sec. b 27 V, E 17 VII. Til. g. b 20 VI [spät].

Acer p b 7 IV. Acer P. b 8 V, LV 10 X. Frax. b 29 III. Gal. b 19 II, Blattsp. 6 II. Jugl. b 17 V. Rib. Gross. b 29 III. Tuss. b 24 III.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 m. — O. Rühle, Lehrer.

1905. Aes. BO 2 V, f 29 IX. Cory. b 18 III. Fag. LV 10 X. Lil. b 10 VII. Prun. av. b 6 V. Prun. C. b 7 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 18 V. Rib. ru b 1 V. Sec. E 27 VIII [spät]. Sorb. f 10 VIII. Syr. b 22 V. Vil p. b 12 VII.

Anem. b 1 IV. Call. b 5 VIII. Caltha b 1 V. Card. b 5 V. Chel. b 22 V. Colch. b 25 IX. Laubfall 25 X. Gal. b 12 III. Hep. b 23 III. Leu. b 16 III. Narc. P. 10 IV. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 1 V.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 m. — E. Stück (seit Januar 1906 in Hamburg).

1905. Aes. BO 21 IV, b 16 V. Prun. C. b 10 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 15 V. Rib. ru. b 5 V. Sorb. b 23 V. Syr. b 23 V.

Rib. Gross. b 7 V. Rob. b 12 VI.

Windsheim an der Aisch. — 317 m. — E. Holl, Lehrer.

1905. Aes. b 19 V, f 20 IX, LV 6 X. Atro. b 4 VI, f 29 VII. Bet. b 30 IV, LV 19 X. Corn. s. b 9 VI, f 9 IX. Cory. b 9 III. Crat. b 19 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 4 V, W 14 V, LV 15 X. Lig. b 13 VI, f 19 IX. Lil. b 30 VI. Lon. t. b 22 V, f 12 VII. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 10 V, W 20 V, LV 18 X. Rib. au. b 17 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 1 VII. Rub. b 5 VI, f 6 VII. Salv. off. b 15 V Samb. b 4 VI, f 17 VIII. Sec. b 31 V, E 15 VII. Sorb b 23 V, f 8 VIII. Sym. b 7 VI, f 12 VIII. Syr. b 11 V. Til. gr. b 24 VI. Til. p. b 2 VII. Vit. b 19 VI.

Abies b 13 V. Acer c. b 15 V. Acer pl. BO 25 IV, b 17 IV, LV 10 X. Acer P BO 1 V, b 10 V, LV 6 X. Aln. b 19 III Anem. b 14 IV. Berb b 22 V. Buxus b 25 IV Call. b 28 VII. Caltha b 4 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 15 V. Colch. b 19 VIII. Corn. m. b 22 III, f 28 VIII. Evon. b 27 V, f 30 VIII. Frax. b 24 IV, Laubfall 10 X. Gal. b 10 III. Hep. b 12 III. Jugl. b 14 V, f 18 IX. Larix b 26 IV. Lon. X. b 17 V, f 9 VII. Narc. P. b 1 V. Pers. b 10 IV. Phil. b 4 VI. Pin. b 13 V. Pop. b 3 IV. Prun. Arm. b 12 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 25 IV, f 14 VII. Rob. b 6 VI. Salix b 24 III. Salv. p. b 15 V. Til. gr. BO 24 VI, LV 8 X. Til. p. BO 2 VII, LV 14 X. Trit. b 16 VI, E 30 VII. Tuss. b 12 III. Ulm. b 23 III. Vacc. b 24 V.

Winnefeld, Solling, Post Meinbrexen. — 276 m. — C. Steinhoff, Forstmeister.

1905. Aes. BO 1 V, b 23 V. Bet. BO 27 IV. Cory. b 16 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 31 V. Cyt. b 10 VI. Fag. BO 27 IV, W 9 V, LV 9 X. Lil. b 8 VII. Narc p. b 18 V. Prun av. b 5 V. Prun. sp. b 13 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 29 V. Querc. BO 18 V, LV 25 X. Rub. b 15 VI. Samb. b 21 VI. Sec. b 10 VI. Sorb. b 29 V. Syr. b 30 V. Vit. b 4 VII.

Acer p b 17 V. Acer P. b 26 V. Aln. b 22 III. Anem. b 28 IV. Call. b 8 VIII. Card. b 15 V. Chry. b 11 VI. Frax. BO 16 V, b 13 V,

Laubfall 22 V. Gal. b 3 III, Blattsp. b 31 I. Leu. b 15 III. Narc. P. b 23 IV. Phil. b 16 VI. Pop. b 30 III. Ran. b 20 IV. Rob. Gross. f 20 VII. Rob. b 23 VI. Til p. BO 19 V, LV 28 X. Trit. b 27 VI, E 8 VIII. Vacc. b 15 V.

Wöhrden, Holstein. — 0 m. — a) C. Eckmann, Rektor.

1905. Aes. BO 22 IV, b 18 V. Bet. BO (7 V). Cory. b 18 II. Crat. b 27 V. Cyd. b 22 V. Cyt. b 30 V. Lig b 4 VII. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 4 V. Prun. C. b 6 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO (18 V). Rib. ru. b 30 IV, f 5 VII. Rub. b 28 V, f 4 VII. Samb. b 10 VI. Sec. b 8 VI, E 20 VII. Sorb. b 26 V. Syr. b 24 V. Til. g. b 1 VII.

Anem. b 12 IV. Caltha b 8 V. Card. b 7 V. Gal. b 17 II. Blattsp. 5 I. Narc. P. b 6 IV. Rib. Gross. b 24 IV, f 12 VII. Trit. b 20 VI, E 11 VIII. Tuss. b 18 III.

b) F. Wiese, Lehrer.

1905. Aes. BO 22 IV, b 16 V. Cory b 19 II. Crat. b 29 V. Cyd. b 27 V. Cyt. b 31 V. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 27 V. Prun. C b 8 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO (18 V). Rib. ru. b 24 IV, f 15 VII. Rub. b 31 V, f 15 VII. Samb. b 5 VI. Sec. b 2 VI, E 20 VII. Syr. b 23 V. Til. p. b 21 VI.

Caltha b 6 V. Card. b 6 V. Gal. b 10 II. Narc. P. b 15 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 17 VII. Trit. b 19 VI, E 11 VIII. Tuss. b 18 III.

Wunsiedel, Fichtelgebirge. — Durchschnittlich 540 m. — K. Drechsel, Realienlehrer.

1905. Aes. BO 1 V, b 18 V. Bet. BO 24 IV b 25 IV. Corn. s. b 28 V. Cory. b 25 III. Crat. b 25 V. Fag. BO 24 IV, W 8 V. Lig. b 29 VI. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 15 V, W 26 V. Rib. au. b 30 IV. Rib. ru. b 29 IV. Rub. b 11 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 7 VI. Sorb. b 22 V. Spart. b 31 V. Syr. b 17 V. Til. g. b 3 VII [spät].

Abies b 12 V. Acer. p. BO 6 V, b 21 IV. Acer P. BO 4 V, b 8 V. Aln. b 20 III. Anem. b 14 IV. Berb. b 25 V. Calt. b 8 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 9 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 15 IV. Evon. b 30 V. Frax. BO 13 V, b 24 IV. Larix b 18 IV. Lon. X. b 17 V. Narc. P. b 14 IV. Phil. b 17 VI. Pin. b 26 V. Pop. b 12 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Salix b 16 IV. Til. g. BO 27 IV. Til. p. BO 14 V. Trit. b 28 VI. Tuss. b 26 III, f 2 V. Ulm. b 15 IV. Vacc. b 26 IV.

Zeulenroda, Reuß. — 328 m. — Carl Gebhardt.

1905. Aes. BO 19 IV, b 11 V, LV 19 X. Bet. BO 27 IV, LV 9 X. Cory. b 8 III. Crat. b 27 V. Cyt. b 5 VI. Fag. BO 7 V, W 18 V, LV 16 X. Lig. b 23 VI. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 10 V, W 6 VI, LV 24 X. Rib. ru. b 1 V, f 6 VII. Rub. b 8 VI. Salv. off. b 13 VI. Samb. b 9 VI, f 16 VIII. Sec. b 1 VI, E 21 VII (in Zadelsdorf schon am 14 VII). Sorb. b 24 V, f 9 VIII. Sym. b 9 VI. Syr. b 12 V. Til. g. b 30 VI. Til. p. b 5 VII.

Acer p. b 29 IV. Anem. b 2 IV. Berb. b 29 V. Call. b 9 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 5 V. Colch. b 6 IX. Evon. b 2 VI, f 18 IX. Frax. BO 8 V, b 27 IV, LV 20 X. Gal. b 27 II. Hep. b 27 II. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 6 VI. Pop. b 2 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Salix b 5 IV. Til. g. BO 3 V, LV 4 X. Til. p. BO 10 V, LV 29 IX. Trit. b 27 VI, E 4 VIII. Tuss. b 31 III. Ulm. b 13 IV. Vacc. b 7 V.

II. Neue phaenologische Litteratur.

E. Mawley, Report on the phenological observations for 1903. In: Quarterly Journal of the R. Met. Society XXX. No. 130. April 1904. S. A. — Enthält Beobachtungen von 118 Stationen.

E. Mawley, Report u. s. w. 1904. In: Ebendort XXXI. No. 134. April 1905. S. A. — Beobachtungen von 115 Stationen.

S. A. Arrhenius, Lehrbuch der kosmischen Physik. I. Teil 1903. — Spricht S. 143—146 von einigen phaen. Erscheinungen und zwar über deren Zusammenhang mit den Sonnenflecken. Wie mir der Verf. mitteilte, wird in einer event. 2. Aufl. auch die klimatographische Richtung der Phaen. erwähnt werden.

A. F. Moller, Observaçoes phaenol. u. s. w. Coimbra 1903. In: Boletim da Soc. Broteriana XX, 1903, Coimbra 1905. S. 207. — Vergl. Station Coimbra der „Phaenol. Mitteil., Jahrg. 1903".

Kön. Preuß. Meteorol. Institut. Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorol. Beobachtungeu. 2. Auflage. 2. Teil. Berlin 1906. — Abschnitt XIV, S. 46, Phaenol. Beobachtungen. Die Instruktion Hoffmann-Ihne wird abgedruckt und als Grundlage empfohlen.

Im Geographischen Jahrbuch, XXVIII. Bd., 1905, wird von O. Drude S. 257 über Pflanzenphaenol. berichtet.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich (in Württemberg 1901). In: Deutsches Met. Jahrbuch 1901. Württemberg, Stuttgart 1905. Bearbeitet von L. Meyer. — S. 52.

Dasselbe 1902. In: Ebendort 1902. Stuttgart 1905. — S. 54.

Dasselbe 1903. In: Ebendort 1903. Stuttgart 1906. — S. 54.

Vorkommnisse des Pflanzenlenlebens i. J. 1904. In: Mitteil. d. K. Statist. Landesamts. Stuttgart 1905. Nr. 8 u. 11.

E. Ihne, Phaenologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa. In: Petermann's Geograph. Mitteilungen 1905, Heft V. Gotha, J. Perthes. S. A. — Diese Karte soll das bis jetzt vorliegende phaenologische Material, das namentlich seit 1882 erheblich gewachsen ist, nach wenigstens einer Richtung hin zusammenfassen. Der Frühling ist als reine Vegetationsjahreszeit aufgefaßt, und das Mitteldatum aus den Aufblühzeiten von Ribes rubrum; Prunus spinosa, avium, Cerasus, Padus; Pyrus communis, Malus; Aesculus Hippocastanum; Syringa vulgaris; Crataegus Oxyacantha; Cytisus Laburnum; Sorbus aucuparia; Cydonia vulgaris liegt der Karte zu Grunde; es wird kurz als Frühlingsdatum bezeichnet. Das Frühlingsdatum fällt ungefähr zusammen mit dem Anfang der Apfelblüte, sodaß die Karte auch als eine solche der Aufblühzeit des Apfels (frühblühende Sorten) angesehen werden kann. Die Frühlingsdaten aller Stationen wurden in Gruppen zu je 7 Tagen geteilt und jede Gruppe auf der Karte mit einer besonderen Farbe bezeichnet. „So gewährt die Karte sofort einen klaren Ueberblick über die Frühlingsentfaltung der Pflanzenwelt in den verschiedenen Gebieten Mitteleuropas" (Magnus, Botan. Zeit. 1905, $^{19}/_{20}$). Im Text findet sich die kritische Besprechung der Quellenlitteratur, sowie die Darlegung der Methode der Berechnung des Frühlingsdatums und die Erläuterung der Ergebnisse.

E. Ihne. Phaenol. Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. 1 : 300000. Darmstadt, Welzbacher. — Text dazu in No. 32 (12. August) 1905 der Hessischen Landwirtsch. Zeitschrift. — Die Karte ist nach den gleichen Grundsätzen entworfen wie die Mitteleuropa-Karte, auch in denselben Farbentönen gehalten. Sie hat bei der Prämiierung des Obstes auf der landwirtsch. Ausstellung in Mainz im September 1906 Verwendung gefunden; Näheres darüber im Text.

Fr. Schultheiß, Phaenol. Mitteilungen. In: General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth 1905. No. 261.

H. Niemann, Blüten- und Wachstums-Kalender i. J. 1905. In: Ravensberger Blätter u. s. w., Bielefeld 1905. No. 12, S. A. — Vergl. Station Bielefeld dieser „Phaenol. Mitteil."

J. Wilbrand, Phaenologisches. In: Ebendort, (Ravensb. Bl. u. s. w.) 1905. Nr. 6. — S. A.

Johanna Ziegler, Vegetationszeiten zu Frankfurt a. M. i. J. 1904. In: Jahresbericht des Physikal. Ver. zu Frankfurt a. M. 1903/04. S. A. — Vergl. Station Frankfurt a. M. dieser „Phaenol. Mitteil. Jahrg. 1904".

H. Sabidussi, Phaenol. Beobachtungen zu Klagenfurt 1899 bis 1902. In: Jahrbuch d. naturh. Museums von Kärnten, XXVII. S. A.

Vegetationszeiten in Bremen 1904. In: Deutsches Met. Jahrbuch für 1904. Bremen. Jahrg. XV. Bremen 1905. Herausg. von P. Bergholz.

H. Töpfer, Phaenol. Beobachtungen in Thüringen 1904. In: Mitteil. des Vereins für Erdkunde, zu Halle a. S. 1905. S. A.

G. Kurz, Pflanzenphaenol. Beobachtungen zu Neubrandenburg von 1885—1894. In: Archiv d. Ver. d. Fr. d. Nat. in Mecklenburg. 60, 1906. S. A. — Es wird der mittlere, früheste und späteste Termin angegeben. Die Einzelbeobachtungen sind in den verschiedenen Jahrgängen dieser „Phaenol. Mitteil." enthalten.

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie. Red. O. Herman. Jahrgang 1905. — Enthält viel Aviphaenologie.

H. Bos, Phyto-phaenol. waarnemingen in Nederland 1904. In: Tijdschrift van het Kon. nederl. aardrijkskundig genootschap. Leiden 1905. S. A. — Enthält Beobacht. von 12 Statonen; angeschlossen ist eine ausführliche Besprechung meiner beiden Karten.

H. Schenk, I. Vergleich. Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln insbesondere über Flora und Vegetation von Kerguelen. II. Ueber Flora und Vegetation von St. Paul und Neu-Amsterdam. Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. Schimpers. Abdruck aus: Wiss. Ergeb. d. deutsch. Tiefsee-Expedition. Chun, Valdivia 1898—99. Jena, Fischer. — Auch die nur unvollständig bekannten period. Erscheinungen einzelner Teile des Bezirks Kerguelen, Auckland-Bezirk, St. Paul, Neu-Amsterdam werden behandelt.

Botanischer Jahresbericht XXXII (1904) IX. Allgemeine Pflanzengeographie und Pfl. außereurop. Länder. Berichterstatter F. Höck. S. A. — Wie früher wird auch (Abschnitt 3) die neue phaenol. Litteratur eingehend berücksichtigt.

Der Heufieberbund von Helgoland, Vorsitzender Otto Schultz in Hannover, hat gewissen Phasen, deren Eintritt ungefähr gleich oder etwas früher ist als der allgemeine Anfang des Heufiebers, besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Vergl. die Fragebogen des Heufieber-

bundes und Mohr, Neues vom Heufieber im VII. Bericht des Heufieberbundes. Frühjahr 1905. Selbstverlag des Heufieberbundes.

R. Goethe, Die Grundlagen des heimischen Obstbaues. In: Hess. Landwirtsch. Zeitschrift 1906. Nr. 2. Darmstadt. Abdruck eines in der Generalvers. d. landw. Ver. d. Prov. Starkenburg am 12. XII. 1905 gehaltenen Vortrags; betont wird die Hilfe, die die Phaen. dem Obstbau u. a. durch Hinweis auf geeignete Pflanzstellen und Warnung vor ungeeigneten (klimatisch ungünstigen) leisten kann. — Auch in dem in der Deutschen Landwirtsch. Ges. auf dem Eisenacher Lehrgang (April 1904) gehaltenen Vortrag Über Obstbau tritt Goethe warm für die Phaen. ein.

H. E. Hamberg, Die Sommernachtfröste in Schweden 1871—1900. In: K. Svenska Vetensk. Akad. Handlinger 38, No. 1. Stockholm 1904. S. A. — Hierin auch Mitteldaten f. eine Reihe landwirtsch. wichtiger Phasen.

Th. Schube, Ergebnisse der phaenol. Beobachtungen in Schlesien i. J. 1904. In: Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1904. S. A. — Seit 1899 besteht in Schlesien ein Beobachtungssystem, dem die Instruktion Hoffmann-Ihne zu Grunde liegt. Jährlich etwa 25 Stationen. Die früheren Jahrgänge sind in diesen Mitteilungen noch nicht angezeigt.

Th. Schube, Ergebnisse u. s. w. 1905. In: Ebendort. 1905. S. A.

E. Sommer, Die nicht auf den Meeresspiegel reduzierten Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Isothermen Deutschlands. Mit 5 Karten. — Freiburger Dissertation 1905. Auch erschienen in: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. — Verf. hat auch meine Mitteleuropa-Karte eingehend benutzt und findet große Uebereinstimmung dieser und seiner Karte der Wärmeverteilung im April.

K. M. Levander, Tierphaenol. Beobachtungen in Finland. Helsingsfors 1905. S. A.

* * *

Schon in goldenen Schleiern steht Der Korneliuskirschenbaum; Um die Blütenbüschel weht Heller Sonnentraum. Eine erste Amsel lockt Zitternd schon vor süßem Weh, Während leise niederflockt Noch ein letzter Schnee. — Reinhard Volker (Flieg. Blätter 28. 4. 1905).

Das im Jahrgang 1902 dieser Phaenol. Mitteil. abgedruckte Gedicht von Gottfried Schwab: Pflück die Blumen . . . ist unter dem Titel „Phaenol. Lied“ von Arnold Mendelssohn in Musik gesetzt worden (erschienen bei Ries & Erler, Nr. 36).

Abgeschlossen 15. April 1906.
Im Druck vollendet 23. Juni 1906.

Vierter Beitrag

zur

Pilzflora von Franken

von

P. Magnus.
(Berlin.)

Mit einer Tafel.

Seitdem ich 1900 im XIII. Bande der Abhandlungen dieser Gesellschaft den dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken veröffentlicht habe, sind mir wieder namentlich durch die Tätigkeit des Herrn Oberstabsveterinär A. Schwarz in Nürnberg jedes Jahr interessante Pilzsendungen zugegangen, die der Genannte mit unermüdlichem Eifer zusammenbrachte. Er wußte Viele dafür zu interessieren und ihre Beobachtungen heranzuziehen. Er selbst hat wieder viele Arten gesammelt, wie aus dem Beitrage hervorgeht.

Außerdem hat besonders Herr Lehrer Christian Zahn in Nürnberg mit großem Interesse sehr viele Arten in Franken und auch im Allgäu gesammelt. Nur die ersteren kann ich hier verwerten und auch von diesen mußte ich leider manche noch unbestimmt lassen und kann sie daher nicht aufführen, teils weil sie öfter zu jung oder zu alt waren und ich daher die für die Artbestimmung wichtigen Sporen nicht fand oder im Reifezustand beobachten konnte, teils weil zu viele nahe verwandte Arten unterschieden werden, als daß ich ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art zu behaupten wage, wie z. B. bei der Gattung Cladosporium; und auch öfter, weil die Pilze durch tierische Eingriffe zu degeneriert waren. Ich hoffe, daß mir später noch die Bestimmung mancher Exemplare dieser wichtigen Sammlung des Herrn Lehrer Zahn gelingen wird.

Außerdem haben die Damen Fräulein Babette Leidig, Frau Sophie Schwarz, Frl. Marie, Lina und Philippine Schwarz, sowie die Herren Böhner, Bosch, Paul Buchner, Dittmar, Engerer, Dr. R. Enslin, Fickenscher, Fröhlich, Hagen, Heller, Honig, E. Kaufmann, Dr. Killermann, Klotz, Kober, Leidig, Paalzow, Prechtelsbauer, Rhau, Riedner, Rodler, A. Rüdel, W. Rüdel, Rudolph, C. Scherzer, A. Schmidt, P. Schneider, Schübel, Fr. Schultheiß, V. Schultheiß, Schwemmer, W. Seel, C. Semler, J. Simon, Stöhr, Vogtherr, Wachter, Weinert und Wunder wertvolle Beiträge und Beobachtungen geliefert.

Herr Professor Dr. Hugo Glück in Heidelberg hat mir gütigst eine wertvolle Sammlung von ihm bei Erlangen gesammelter Pilze mitgeteilt.

Herr Bezirkstierarzt A. Vill, der während dieser Zeit von Bamberg nach Gerolzhofen übersiedelt ist, hat mir wieder zahlreiche Pilze in schönen Exemplaren und wichtige Beobachtungen von beiden Orten mitgeteilt. Er selbst hat seine interessanten Beobachtungen über die von ihm namentlich bei Bamberg beobachteten Chytridiaceen berichtet in den Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Nr. 24 (1. Juli 1902) S. 248. Namentlich seine Beobachtungen über die Wirtspflanzen, auf denen Synchytrium aureum auftrat, sind sehr bemerkenswert. Obgleich mir Herr Vill mit großer Liebenswürdigkeit von allen Wirtspflanzen Exemplare mitgeteilt hat, glaube ich doch hier von der Aufzählung der dort veröffentlichten Wirtspflanzen Abstand nehmen zu sollen, da diese Mitteilungen jedem leicht zugänglich sind Hingegen habe ich die von Herrn Vill in denselben Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, Nr. 26 (1903) S. 280, 281, unter den Floristischen Notizen veröffentlichten Pilzbeobachtungen mit aufgenommen, ohne diese Veröffentlichungen noch jedesmal speziell zu zitieren. Ich habe sie vielmehr, wie die anderen mir gewordenen Mitteilungen des Herrn Vill, angeführt, da sie mir auch Herr Vill brieflich mitgeteilt und mir Exemplare gesandt hatte. Herr Vill hat auch die von A. Allescher und J. N. Schnabl begründeten Fungi Bavarici exsiccati fortgesetzt und eine 8. Centurie herausgegeben, die 1904 in Gerolzhofen erschienen ist. Ich habe auch diese nicht aufgenommen, wie ich ebensowenig die in den früheren Centurien aus Franken, z. B. von Herrn Rohnfelder, ausgegebenen Pilze in die früheren Beiträge aufgenommen hatte. Die in diesen Centurien veröffentlichten Pilze und Standorte sind eben bereits dadurch für die Wissenschaft veröffentlicht. Ich möchte auch hier gerade auf diese 8. Centurie hingewiesen haben, da alle Nummern derselben aus Franken stammen und fast alle von Herrn Vill selbst gesammelt worden sind. Ich möchte auch erwähnen, daß in dieser Centurie namentlich Chytridiaceen und Uredineen reichlich vertreten sind. Es versteht sich von selbst, daß trotzdem viele in dieser Centurie angegebene Arten von demselben Standorte in diesem Beitrage genannt werden, sofern ich sie aus Sendungen und Mitteilungen des Herrn Vill kennen gelernt habe, ohne daß deshalb die Nummer, unter der der Pilz von diesem Standorte ausgegeben ist, zitiert wird.

Allen genannten Damen und Herren sage ich meinen verbindlichsten Dank. Bei den von mir selbst bestimmten oder gesehenen und untersuchten Pilzen habe ich in gewohnter Weise hinter

dem eingeklammerten Namen des Sammlers ein ! hinzugefügt, während solches bei den Arten, die ich nur nach Mitteilungen aufgenommen habe, fehlt.

Auch in diesem Verzeichnisse könnten manche Arten hervorgehoben werden, die bisher nur von wenigen Standorten bekannt sind. Ich nenne hier das neue interessante Coniosporium Zahnii P. Magn. auf Comarum palustre, das ich mir erlaubt habe, nach dem um diesen Beitrag so hochverdienten Herrn Lehrer Chr. Zahn in Nürnberg zu benennen. Recht bemerkenswert ist noch das Auftreten der Microthyrien, namentlich des Microthyrium Phegopteridis P. Magn. auf dem zarten Laube von Phegopteris Dryopteris. Auch das Auftreten der Septoria bupleuricola Sacc. (S. Bupleuri falcati Diedike), die bisher nur von Thüringen und wahrscheinlich dem Rhein bekannt war, ist beachtenswert. Auch war Diplodina Atriplicis Vestergr. nach meinem Wissen bisher nur aus Skandinavien bekannt. Für die übrigen Einzelheiten muß ich auf den Beitrag selbst verweisen.

Die Resultate der früheren Beiträge (I—III), von denen in den Schriften dieser Gesellschaft I in Bd. X (erschien 1896), II in Bd. XI (1898) und III in Bd. XIII (1900) erschienen sind, sind durch die freundliche Bemühung des Herrn Oberstabsveterinär A. Schwarz in diesen IV. Beitrag in der Weise mit aufgenommen, daß auf jede Art aus denselben durch die Angabe der Nummer des Beitrages und der Seitenzahl, auf der die Art in dem betreffenden Bande der Abhandlungen dieser Gesellschaft (nicht die Seitenzahl der Separatabdrücke) steht, hingewiesen wird. So gibt dieser IV. Beitrag ein vollständiges Bild der in den 4 Beiträgen gewonnenen Kenntnisse der Pilzflora Frankens. Auch konnte auf diese Weise von mir manchen durch die Forschungen seit 1896 veränderten Auffassungen über den Umfang der einzelnen Arten sowie den seitdem gewonnenen Kenntnissen über den Zusammenhang verschiedener Fruchtformen, namentlich bei den Uredineen, Rechnung getragen werden.

Myxomycetes.

Plasmodiophora Brassicae Woron.

auf Brassica oleracea L. speziell in den Stengeln des Kopfkohles: var. capitata L. in H. Rhau's Garten in Schniegling (A. Schwarz)! um Gostenhof (A. Schwarz) in den städtischen Gärten an der mittleren Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Honig)! überhaupt im ganzen sogenannten Knoblauchland (Kellermann). In den letzten Jahren nahm die durch den Pilz erzeugte

Krankheit: Bildung mächtiger, übelriechender, knolliger Anschwellungen am Grunde der Stengel der Krautpflanzen, das »Kropfigwerden«, wie es von den Gärtnern genannt wird, in so erschreckender Weise überhand, daß man für den ganzen Anbau des so beliebten Krautes (Blaukraut, Weißkraut, letzteres im vergorenen Zustande Sauerkraut genannt) ernstliche Befürchtungen hegen mußte; doch ist im letzten Jahre (1905) die Ausbreitung der Pilzkrankheit zurückgegangen und die Gefahr entschieden geringer geworden.

Lepidoderma tigrinum Rostaf.

auf Gras und Moos im Erlensumpf hinterm Falznerweiher (Zahn)!

Leocarpus fragilis (Dicks.) Schroet. — II, 53. III, 4

auf Moos, Nadeln und Zweigen im Sumpf hinterm Falznerweiher (Zahn)!, auf Moos am Ratsberg bei Erlangan (Zahn)!

Craterium Oberstedtii Rostaf.

im Probsteiholze bei Leutenbach zwischen Engelthal und Hersbruck (A. Schwarz)! — Diesen Pilz hatte ich als »Orcadella operculata Wing, oder nov. sp.« bestimmt und so in den Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, 1897, X. Band — I, 124 — bezeichnet. Herr Oberlehrer Dr. Ed. Jahn, der sich speziell mit Myxomyceten beschäftigt, untersuchte ihn auf meine Bitte und bestimmte ihn als Craterium Oberstedtii Rost., das kalkarm und nur mit kärglichem Capillitium versehen ist, und das Herr Dr. Jahn nur als kleine Form des Craterium pedunculatum ansieht.

Didymium effusum Lk. (nach freundlicher Bestimmung von Dr. E. Jahn)

an faulen Blättern von Sparganium ramosum am Mörnauersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Physarum viride Pers. 3 **aurantium** Lister (A. Monograph of the Mycetozoa 1894. pg. 47 (nach freundlicher Bestimmung von Hrn. Dr. E. Jahn)

auf einem Weidenstamme bei Schwabach (Zahn)!

Stemonitis fusca Roth

auf Moospolstern zu Pommelsbrunn bei Hersbruck (Zahn)!

Reticularia Lycoperdon Bull. (nach freundlicher Bestimmung von Herrn Dr. E. Jahn)

auf einem Baumstumpfe im Wald bei Erlangen (Glück)!

Lycogala Epidendron (L.) DC. — I, 124. II, 53

auf dem Hirnschnitt eines Fichtenstockes im Walde zu Jakobsruhe bei Neuendettelsau (Zahn)! im Innern hohler Weiden-

stämme bei Schwabach (Zahn)!, auf einem modernden Föhrenstrauch im Walde zwischen Wendelstein und dem Quarzitbruche südlich von Nürnberg (A. Schwarz)!, an faulen Spalierpfählen zwischen Schniegling und Sankt Johannis (Paalzow), an morschem Holz auf dem Schmausenbuck (Lina Schwarz)!, am Langwassergraben bei Altenfurt (Weinert), auf Wurzeln zwischen Laufamholz und Brunn (G. Riedner)! auf einem Föhrenstock bei Ottensoos (Zahn), auf faulem Holz in Wildenfels bei Gräfenberg (Paalzow).

Chytridiaceae.

Synchytrium Succisae de By. — II, 54. III, 4.

S. punctatum Schroet. — III, 4

auf Gagea pratensis in einem Grasgarten in Tiefenellern (Vill)! — in Litzendorf (Vill)! — Peulendorf und Zeckendorf (Vill) sämtliche Orte bei Bamberg.

S. rubrocinctum P. Magn.

auf Saxifraga granulata bei Geisfeld bei Bamberg und Pausdorf bei Scheßlitz (Vill).

S. Mercurialis Woron. — III, 4

im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen — in der Altaich bei Haßfurth — am unteren Brunnenschlag bei Melkendorf bei Bamberg (Vill).

S. Anemones de By. et Woron. — II, 54. III, 4

auf Anemone nemorosa L. am Weiher zu Eibach bei Nürnberg (Zahn)! — am Bach vom Kanal nach Rasch (Zahn)! — zahlreich an der Straße von Lauf gegen Haimendorf (A. Schwarz)! — am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — Melkendorf, Schammelsdorf und Zeckendorf bei Bamberg (Vill).

S. anomalum Schroet.

auf Adoxa Moschatellina in der Schlucht bei Rockenbrunn bei Lauf (Zahn)! — hier und da im Hain bei Bamberg, in Grasgärten in Pausdorf bei Scheßlitz (Vill).

S. aureum Schroet.

Über das Auftreten dieser Art auf zahlreichen Wirtspflanzen auf dem Ganswasen bei Hallstadt und auf Wiesen beim Schlosse Seehof bei Bamberg hat Vill berichtet in den Mitteilungen der Bayer. Botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Nr. 24 vom 1. Juli 1902, S. 248. Er beobachtete es auf 23 verschiedenen Wirtspflanzen auf dem

Ganswasen bei Hallstadt und auf 16 verschiedenen Nährpflanzen beim Schlosse Seehof! Außerdem fand er es noch auf Lotus corniculatus am Eichelmanssee bei Gerolzhofen.

S. globosum Schroet.
auf Viola pumila am sogenannten Eichelmannssee bei Gerolzhofen; bei Mönchstürkheim (Vill)!

S. Stellariae Fckl.
auf Stellaria media auf Äckern bei Roßdorf am Forst bei Bamberg (Vill).

S. Taraxaci de By et Woron. — II, 54.

Urophlyctis pulposa (Wallr.) Schroet. — III, 4
auf Chenopodium glaucum bei Mutzenroth bei Gerolzhofen (Vill)! am Mainufer bei Fahr bei Volkach (Vill).

U. Kriegeriana P. Magnus. — II, 54. III, 4
auf Carum Carvi auf Wiesen bei Schallfeld, Mönchstockheim, Voegnitz und Kleinrhemfeld bei Gerolzhofen (Vill) — auf Wiesen bei Haßfurt (Vill)! — auf Wiesen bei Seigendorf gegen die Friesener Warte bei Bamberg (Vill) — auf Pimpinella Saxifraga auf dem Maintümpel — dem Hauswasen und dem Gansanger bei Hallstadt und Bamberg (Vill)!

Physoderma Butomi Schroet.
auf Butomus umbellatus bei Aichenzell bei Feuchtwang (Semler)!

Ph. vagans Schroet.
auf Silaus pratensis auf Wiesen am Schlosse Seehof bei Bamberg (Vill)! — auf Potentilla anserina auf dem Maintümpel bei Hallstadt (Vill).

Peronosporaceae.

Albugo candida (Pers.) O. Kze. — I, 124. II 54. III, 5
auf Cochlearia Armoracia auf Äckern bei Erlangen (Zahn)! — auf Äckern bei Prichsenstadt (Vill) — auf Neslea paniculata zahlreich in Feldern zwischen Weißenburg und Kehl an der Wülzburg (A. Schwarz)! — auf Coronopus Ruellii bei Markt Bibart (Scherzer)! — auf Raphanus sativus in Rhau's Garten zu Schniegling (A. Schwarz)! — auf Äckern beim Viehhof zu Nürnberg (Zahn)! — in Gärten zu Drosendorf bei Bamberg (Vill) — auf Sisymbrium officinale Scop. am Wege zwischen Leyh und Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf Sisymbrium Sophia auf dem Hutrasen in Dingolstangen bei Gerolzhofen (Vill)! — auf

Capsella bursa pastoris bei Windsheim (Schübel)! — bei den Zentralwerkstätten zu Nürnberg (Zahn)! — am Dutzendteich und an der Ringbahnbrücke bei Spitalhof bei Nürnberg (A. Schwarz)! an der Schleifmühle bei Erlangen (Dittmar)! — auf Cardamine prateusis in der Niederung am Nordfuße des Bürgerholzes bei Forchheim (A. Schwarz)! — auf Erysimum repandum zwischen Schauernheim und Hasenloh bei Neustadt a. Aisch (A. Schwarz)! — auf Arabis petraea am schwarzen Brand östlich Hersbruck (Hagen)! — auf Alyssum calycinum bei Stein auf Gebersdorf zu (A. Schwarz)!

A. Portulacae (DC.) O. Kze. — I, 124
auf Portulac oleracea auf Äckern bei Hirschaid (Vill)!

A. Trogopogonis (Pers.) Gray — I, 124. II, 54. III, 5
auf Tragopogon pratensis an der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. Aisch (Zahn)! — auf einer Wiese am Flickleder bei Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — an der Burgruine Giech bei Scheßlitz (Paalzow)! — auf Scorzonera humilis bei Handthal (Vill! und auf der Schloßseewiese bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Scorzonera hispanica am Viehhof und anderwärts auf Äckern um Nürnberg (Zahn)! — auf Cirsium arvense häufiger auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill) — auf Cirsium oleraceum bei Gundelsheim bei Bamberg (Vill)! — Handthal bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Inula Conyza am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Inula salicina in Seehof bei Bamberg (Vill)! — auf Inula Brittanica L. bei Bamberg, Eltmann, Untereisenheim (Vill) — auf Centaurea Scabiosa bei Schallfeld bei Gerolzhofen (Vill).

A. Bliti (Biv. Bern.) O. Kze. — III, 5
auf Amaranthus retroflexus bei Gerolzhofen verbreitet (Vill).

Basidiophora entospora Roze et Cornu. — III, 5.

Phytophtora infestans (Mont.) de By. — III, 6
auf Solanum tuberosum bei Walting bei Pleinfeld (A. Schwarz)! — zu Dürrwangen bei Feuchtwangen (Semler)!

Plasmopara nivea (Ung.) Schroet. III, 6
auf Aegopodium Podagraria nächst Nürnberg (Ad. Rüdel)! — auf einem Grasplatz in Großengsee bei Gräfenberg (A. Schwarz)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Angelica silvestris am Bahndamm bei Schweinau bei Nürnberg (Zahn)! — auf Pastinaca sativa auf der Gänswiese bei Herlheim (Vill)!

— auf Peucedanum palustre am Haidemoor am Kanal bei Gibitzenhof und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

Pl. Epilobii (Rabh.) Schroet.
auf Epilobium hirsutum am Ellerbach bei Hallstadt nächst Bamberg (Vill)!

Pl. pusilla (de By.) Schroet. — II, 55.
auf Geranium pratense auf Wiesen bei der Mühle bei Drosendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill).

Pl. pygmaea (Ung.) Schroet. — II, 55
auf Anemone ranunculoides an der Schleifmühle zwischen Altdorf und Gnadenberg (Zahn)! — in einem Grasgarten in Tiefenellern östlich Bamberg (Vill)! — auf Anemone nemorosa in einer Hecke am untern Tor vor Gnadenberg (Zahn)! — im Sulzheimer Wald, im Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill).

Pl. densa (Rabenh.) Schroet. — III, 6
auf Alectorolophus hirsutus bei Ebersbach bei Erlangen (Glück)! — auf Alectorolophus major bei Großreut bei Nürnberg (Strobel)!

Pl. viticola (Berk et Curt.) Bert. et de Toni — III, 6.

Bremia Lactucae Regel — II, 55. III, 6
auf Lactuca muralis bei Erlangen (Glück)! — auf Lactuca sativa in Mistbeeten der Gärtnereien zu Bamberg (Vill) — auf Sonchus oleraceus in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Scorzonera hispanica auf einer Wiese bei Grettstadt (Vill).

Peronospora affinis Roßm.
auf Fumaria officinalis bei Gerolzhofen und Bamberg (Vill).

P. Alsinearum Casp. — I, 125. II, 55. III, 6
auf Cerastium arvense an Chausseerändern bei Windischletten nördlich Bamberg (Vill)! — auf Spergula Morisonii am sandigen Abhang beim Zentralfriedhof bei Fürth (A. Schwarz)!

P. alta Fckl.
auf Plantago major zahlreich bei Krautheim (Vill.)

P. arborescens (Berk) de By. — I, 25. II, 56. III, 7
auf Papaver Argemone in den Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Papaver Rhoeas häufig auf Äckern bei Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill).

P. Arenariae (Berk.) de By. — II, 55. III, 6
auf Arenaria serpyllifolia auf einem Acker an der Straße zwischen Bamberg und Memmelsdorf (Vill)!

P. **calotheca** de, By. — I, 125. II, 55. III, 6
auf Sherardia arvensis auf Äckern zwischen Weißenburg und der Wülzburg, sowie zwischen Weißenburg und Kehl (A. Schwarz)! — beim Weiher bei Wittinghof zwischen Kirchfarrnbach und Cadolzburg (A. Schwarz)!

P. **candida** Fckl. — II, 57.

P. **Chlorae** de By. — III, 7
auf Erythraea Centaurium bei Haßfurt (Vill)!

P. **Chrysosplenii** Fckl.
auf lebenden Blättern von Chrysosplenium alternifolium an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden an der Regensburger Bahn (Zahn)!

P. **conglomerata** Fckl. — III, 6.

P. **Corydalis** de By. — II, 58. III, 7
auf Corydalis cava an den Klostermauern zu Gnadenberg (Zahn)! — in Grasgärten in Tiefenellern östlich Bamberg verbreitet (Vill)!

P. **Cyparissiae** de By.
auf Euphorbia Cyparissias im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

P. **Dianthi** de By. — I, 125. III, 7
auf Agrostemma Githago in Menge auf einem Acker bei Windischletten nördl. Bamberg (Vill)!

P. **Dipsaci** Tul.
auf Dipsacus silvestris im Hauswasen bei Dingolshausen (Vill)! und bei Brünstadt, beides bei Gerolzhofen (Vill).

P. **effusa** (Grev.) Rbh. — I, 125. II, 57. III, 8
auf Atriplex patulum am Maxfeld, sowie bei Großreut nördlich Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Chenopodium album auf einer Wiese bei Schweinau südlich Nürnberg (Zahn)! — am Dechsendorfer Weiher bei Erlangen (Zahn)! — auf Chenopodium opulifolium Schrader an Wegrändern in Gaustadt bei Bamberg (Vill)!

P. **Ficariae** Tul. — I, 126. II, 57. III, 7
auf Ranunculus repens im Mühlbachtal zwischen Roßstall und Weinzierleinmühle, auf dem Juraplateau bei Enzenreut am Wege nach Osternoh; am Bahndamm zwischen Hartmannshof und Wiezendorf (A. Schwarz)! — auf Ranunculus acer auf einer Wiese zu Buch nördlich Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Ficaria ranunculoides zwischen Schwarzach und Neuses bei Schwabach (A. Schwarz)! — an der Mühlbachbrücke bei Oberferrieden; an der Höhe bei Heroldsberg (Zahn)!

P. **grisea** Ung. — I, 125. II, 57. III, 8
auf Veronica Beccabunga auf dem Gänseanger am Tummersbach zwischen Riebling und Berg bei Neumarkt i. Oberpfalz; Pommelsbrunn bei Hersbruck; Osternoh nördlich Lauf (A. Schwarz)! — bei Hundelshausen bei Gerolzhofen (Vill) — auf Veronica triphyllos auf Äckern bei der Mühle bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill).

P. **Holostei** Casp. — II, 5
auf Holosteum umbellatum auf Äckern zwischen Siegelsdorf und dem Wachholderberg bei Veitsbronn an der Zenn (A. Schwarz)! — bei Bamberg verbreitet; bei Haßfurt und Gerolzhofen (Vill).

P. **Lamii** Al. Br. — II, 56
auf Lamium amplexicaule in den Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — bei Rüdenhausen, Fahr bei Volkach (Vill).

P. **leptosperma** de By. — II, 56. III, 7
auf Chamomilla vulgaris in Kleinreut bei Schweinau n. Nürnberg (A. Schwarz)!

P. **Linariae** Fckl.
auf Linaria minor bei Bamberg (Vill) — am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Linaria vulgaris am Mainufer bei Fahr bei Volkach (Vill).

P. **Myosotidis** de By. — II, 56.

P. **parasitica** (Pers.) Tul. — I, 125. II, 57. III, 7
auf Brassica Rapa L. var esculenta Koch unterhalb des Kanalhafens bei Fürth (Zahn)! — auf Capsella bursa pastoris am Wegrand zwischen Glaishammer und Zerzabelshof (A. Schwarz). — in Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Erysimum cheiranthoides bei Steinbach östlich Oberferrieden (A. Schwarz)! — auf Lunaria rediviva am großen Berg bei Plech, fr. Jura (A. Schwarz)! — auf Matthiola annua in Gärten zu Nürnberg (Zahn)! — auf Diplotaxis muralis auf Äckern bei Frankenwinheim bei Gerolzhofen (Vill) — auf Reseda luteola, auf dem Hutrasen in Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

P. **Radii** de By. — III, 7
auf Anthemis arvensis auf dem Ganswasen bei Brünnstadt (Vill)!

P. **Rumicis** Cda. — I, 126. III, 8
auf Rumex Acetosella am Pegnitzufer bei Nürnberg und am Bahndamm bei Muggenhof (Zahn)!

P. Scleranthi Rabenh. — II, 56
auf Scleranthus annuus hin und wieder bei Gerolzhofen (Vill).

P. Trifoliorum de By. — I, 125. II, 56. III, 7
auf Medicago sativa in der Wetzendorfer Flur bei Nürnberg (Wachter)!

P. Urticae (Lib.)
auf Urtica urens am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)! — häufig bei Haßfurt (Vill).

P. Valerianellae Fckl. — II, 57. III, 6.

P. Viciae (Berk) de By. — I, 125. II, 56. III, 7
auf Lathyrus pratensis an einem Graben beim Wildbad bei Haßfurt (Vill)! — auf Orobus tuberosus bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Vicia villosa auf Äckern bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

P. Violae de By. — II, 56.

Sclerospora graminicola (Sacc.) Schroet.
auf Setaria viridis in einem Garten zu Gerolzhofen (Vill).

Ustilagineae.

Ustilago longissima Tul. — II, 59
auf Glyceria spectabilis am Kanal unterhalb Doos bei Fürth (Zahn)! am Altwasser in den Regnitzauen nördlich Forchheim (A. Schwarz und Ad. Rüdel)! — auf Glyceria sp. an der Einflußbrücke zu Nürnberg (Zahn)!

U. perennans Rostr. — II, 59. III, 9
auf Arrhenatherum elatius in den Rednitzauen bei Neuwerk (A. Schwarz)! — bei Bamberg (Vill).

U. Tragopogi pratensis (Pers.) Wint. — I, 126. II, 59
auf Tragopogon pratensis in den Rednitzauen bei Neuwerk (A. Schwarz)! — auf Wiesen zwischen Pegnitz und Buchau (Zahn)! — bei Gerolzhofen und Bamberg (Vill).

U. Scorzonerae (Alb. et Schwein.) Schroet.
auf Scorzonera humilis bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Wiesen bei Handthal und Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

U. Hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle — I, 127. II, 59. III, 9
auf Hordeum vulgare am Aufweg vom Zenntal zum Wachholderberg bei Veitsbrunn; auf Feldern zwischen Zirndorf und der alten Veste bei Fürth (A. Schwarz)! — bei Stein a. d. Rednitz, bei Almoshof nächst Nürnberg (Zahn)! — zwischen Kuhnhof

und Simonshofen nächst Lauf (A. Schwarz)! — auf dem Juraplateau zwischen Heldmannsberg und Hartmannshof östlich Hersbruck (Wunder jr.)! — zwischen der Schweinsmühle bei Rabenstein und Kirchahorn (A. Schwarz)!

U. **nuda** (Jens.) Kellerm. et Swingle — I, 127
auf Hordeum distichum L. bei Kosbach bei Erlangen (Simon)! — auf Hordeum vulgare zwischen der Eisenbahnbrücke und Stadelhof bei Fürth (A. Schwarz)!

U. **Avenae** (Pers.) Jens. — I, 126. II, 59
auf Avena sativa L. zwischen Zirndorf und der alten Veste bei Fürth (A. Schwarz)!

U. **Tritici** (Pers.) Jens. — I, 126
auf Triticum vulgare zwischen Weickershof und Höfen bei Fürth, zwischen Kuhnhof und Simonshofen n. Lauf (A. Schwarz)!

U. **levis** (Kellerm. et Swingle) P. Magn. — I, 126. III, 9
auf Avena sativa L. zwischen Gutsberg und Krottenbach (Wachter)! — Äcker beim Krankenhaus zu Nürnberg und bei Alsmoshof (Zahn)! — zwischen der Neumühle und Erlangen, auch am Tal der Regnitz südlich Möhrendorf (A. Schwarz)!

U. **anomala** J. Kze. — I, 126.

U. **Thlaspeos** (Beck) v. Lagerh. — II, 58.

U. **violacea** (Pers.) Wint. — I, 126. II, 58. III, 9
auf Saponaria officinalis am Regnitzufer bei Bamberg (Vill).

U. **major** Schroet. — II, 58.

U. **Vaillantii** Tul.
in den Blüten von Muscari sp. auf einem Brachfeld bei Frauenberg im oberpfälz. Jura (Niebler).

U. **ornithogali** (Kze et Schm.) P. Magn. — I, 127.

U. **Zeae** (Beckm.) Ung. (U. Maydis DC)
auf Zea Mays bei Grettstadt, Gerolzhofen (Vill).

Schinzia cypericola P. Magn. — I, 25, 127.

Sch. Alni Woron.
in den Wurzeln von Alnus am Bach bei Rasch unweit Altdorf, im Sumpf am Kanal bei Steinach bei Fürth (Zahn)!

Entyloma Calendulae (Oud.) de By. — I, 127
auf Arnoseris pusilla in Getreidefeldern zu Furth südlich Wendelstein (Zahn)! — ober Wolfslohe gegen Schnabelwaid im Dogger (A. Schwarz)! — auf Calendula officinalis im Wasenmeistereigarten bei Bamberg (Vill).

E. Achilleae P. Magn. — III, 8
auf Achillea Millefolium bei Krautheim am Hörnauersee bei Gerolzhofen (Vill).

E. Linariae Schroet.
auf Linaria vulgaris am Ziebelsberg bei Zeegendorf östlich Bamberg (Vill)!

E. canescens Schroet.
auf Myosotis silvatica an der Straße von Memmelsdorf nach Pödeldorf östlich Bamberg (Vill)!

E. Ranunculi (Bon.) Schroet. — II, 59
auf Ranunculus repens bei Seigendorf südöstl. Bamberg (Vill)!

E. fuscum Schroet.
auf Papaver Rhoeas auf Äckern am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)!

Tilletia Caries Tul. — I, 127. II, 59.

Cintractia Caricis (Pers.) P. Magn. — I, 127
auf Carex sp. bei Nürnberg (Zahn)! — auf Carex brizoides am Hutberg bei Fischbach östl. Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — auf Carex glauca Scop. am Liegerberg bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Carex vulgaris im Wald bei Majach südlich Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

C. subinclusa (Koern.) P. Magn.
auf Carex vesicaria L. in einem Tümpel im Lorenzer Reichswald bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

Melanotaenium Ari (Cooke) v. Lagerh.
in Arum maculatum im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)!

Doassansia Sagittariae Cornu.
auf Sagittaria sagittifolia in einem Weiher bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

Urocystis occulta (Wallr.) Wint.
auf Secale cercale in Feldern bei Nürnberg (Zahn)!

U. Anemones (Pers.) Wint.
auf Anemone nemorosa in der Altach südl. Haßfurt, bei Bamberg, Alitzheim und Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill) — auf Ranunculus repens an einem Wiesengraben bei Seigendorf südöstlich Bamberg (Vill)!

U. Colchici (Schlchtdl.) Rbh.
auf Colchicum autumnale auf Wiesen vor Seigendorf bei Bam-

berg (Vill! — auf Wiesen beim neuen See bei Mönchstockheim (Vill).

Graphiola Phoenicis (Mougeot) Poit. — III, 9.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc. — III, 9.

Uredineae.

Uromyces Betae (Pers.) Tul.
auf Beta vulgaris auf Äckern zu Ströhlhof bei Eichfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

U. Genistae tinctoriae Pers.
auf Cytisus Laburnum zu Steinbühl bei Nürnberg (Zahn)!

U. Trifolii (Hedw.) Lév. — II, 59. III, 10
auf Trifolium repens am Pegnitzufer bei Nürnberg (Zahn)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Trifolium hybridum bei Feuchtwangen (Semler)! — auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill) — auf Trifolium pratense in Anlagen zu Nürnberg (Zahn)! — auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill).

U. appendiculatus (Pers.) Lév. — II, 59
auf Phaseolus vulgaris bei Eberhardshof westl. Nürnberg (Zahn)!

U. Astragali (Opiz) Schroet. — I, 127
auf Astragalus glyciphyllos auf der Hubürg bei Hersbruck, am Wald bei Großmeinfeld östlich Artelshofen (Zahn)! — am Ziebelsberg bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)!

U. excavatus (DC) P. Magn. — II, 60. III, 9
das Aecidium (Aec. Euphorbiae Gerardianae Ed. Fischer) auf Euphorbia Gerardiana bei Külsheim nächst Windsheim (Zahn)!

U. Erythronii (DC.) Pass. — II, 60.

U. Pisi (Pers.) de By. — I, 127. II, 60. III, 10
das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias bei Weißenburg (Zahn)! — zwischen Limbach und Katzwang bei Schwabach (A. Schwarz)! — und an der Rednitz unterhalb der Bahnbrücke bei Reichelsdorf (Zahn)! — bei Alfeld östlich Hersbruck (Jakobine Eber)! — am Hetzles bei Erlangen (Marie Schwarz)!

U. ambiguus DC. — II, 60.

U. Fabae (Pers.) de By. — II, 59. III, 9
auf Orobus niger im Oedgärtelwald bei Breitenbrunn in der Oberpfalz (A. Schwarz)! — auf Orobus tuberosus am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Vicia sepium am Hansgörglberg (Zahn)!

U. **triatus** Schroet. — III, 10
auf Trifolium filiforme auf der Peterheide bei Nürnberg (A. Schwarz)! — das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias bei Henfenfeld und am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

U. **Anthyllidis** (Grev.) Schroet.
auf Anthyllis vulneraria auf einer Wiese bei Edelsbach bei Eltmann (Vill)!

U. **scutellatus** Lév.
auf Euphorbia Cyparissias bei Weißenburg (Zahn!) — auf dem trockenen Hutanger bei Mühlhausen südl. Neumarkt (Fr. Schultheiß)! — am Asbach am Exerzierplatz Heimberg auf Kreutles zu (Philippine Schwarz)! — am Talweg bei Pottenstein (Zahn)!

U. **Valerianae** (Schum.) Fckl. — III, 10
auf Valeriana officinalis im Gebüsch am Gänswasen bei Hallstadt (Vill)! — auf Valeriana dioica bei Seigendorf, im Hauptmoorwald und bei Schloß Seehof b. Bamberg (Vill)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. **Scrophulariae** (DC.) Berk. & Br.
auf Scrophularia nodosa im Wald bei Reichelsdorf südl. Nürnberg (Zahn)! — Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

U. **Silenes** (Schlchtdl.) Fckl.
auf Silene nutans auf einer Ödung an der Straße von Bamberg nach Geisfeld (Vill)!

U. **Behenis** DC.
auf Silene inflata an der Pegnitz beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

U. **verruculosus Schroet** — III, 10

U. **Rumicis** (Schum.) Wint. — III, 10
auf Rumex conglomeratus bei Nürnberg (Zahn)!

U. **Polygoni** (Pers.) Fckl. — III, 10
auf Polygonum aviculare am Sandberg zu Nürnberg (Zahn)! — bei Großmainfeld bei Artelshofen (H. Dittmar)! — häufig bei Bamberg; bei Wiesentheid (Vill).

U. **Geranii** (DC.) Wint. — II, 59
im Gebüsch der Buger Überfahrt bei Bamberg (Vill)! auf Geranium palustre das Aecidium auf einer Wiese bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

U. **Ficariae** (Schum). Fckl. — II, 60. III, 10
auf Ficaria verna an der Mühlbachbrücke bei Oberferrieden, im Erlensumpf unter Kloster Gnadenberg bei Altdorf, bei Rockenbrunn bei Lauf, bei Heroldsberg (Zahn)! — bei Bamberg verbreitet, bei Gerolzhofen (Vill).

U. **Phyteumatum** DC.
auf Phyteuma spicatum bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. **Armeriae** Duby
auf Armeria vulgaris am Pegnitzufer zu Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)!

U. **Limonii** (DC.) Wint. — II, 59

U. **Ornithogali** Lév. — III, 10
auf Gagea lutea im Schwarzachtale (Semler)! — auf Gagea pratensis bei Litzendorf, Zeckendorf (Vill).

U. **lineolatus** Pers. — II, 60
auf Scirpus maritimus am Weiher bei Mühlendorf westl. Bamberg (Prechtelsbauer)!

U. **Pastinacae-Scirpi** Kleb. Biogologische Subsp.
das Aecidium auf Pastinaca sativa häufig bei den sog. Schwarzacher Seen und den Hörnauer Seen bei Gerolzhofen mit dem morphologisch vollkommen gleichen Uromyces lineolatus Pers. auf Scirpus maritimus (Vill)! — bei Haßfurt (Vill)! hier tritt auch Uromyces lineolatus Pers. auf Scirpus maritimus häufig auf, vergl. II, 60 — Das Aecidium auf Oenanthe aquatica im sog. Schwarzacher See bei Gerolzhofen(Vill)!

U. **Dactylidis** Otth. — II, 60, III, 10
auf Dactylis glomerata am Wegrande zur Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — Das Aecidium auf Ranunculus lanuginosus in einem Laubwalde bei Muggendorf (Scherzer)! am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! — das Aecidium auf Ranunculus bulbosus häufig bei Bamberg (Vill), bei Gerolzhofen (Vill)! — das Aecidium Spermogonium auf Ranunculus acer im Grase am neuen Faber-Castellischen Schloß zu Schwarzenbruck bei Feucht (A. Schwarz)!

U. **pratensis Juel** Arkiv för Botanik Bd. 4 (1905) No. 16 das Aecidium auf Ranunculus auricomus auf der Donauebene bei Moosham bei Regensburg (C. Killermann)!

U. **Poae** Rbh. — I, 127. II, 60. III, 9
das Aecidium auf Ficaria verna am Weiher bei Eibach südl. Nürnberg, an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden,

an einem Bach am Kanal bei Rasch bei Altdorf (Zahn)! — häufig bei Bamberg und bei Gerolzkofen (Vill)! — das Aecidium auf Ranunculus repens im Erlensumpf unter Gnadenberg bei Altdorf (Zahn)!

U. **Ervi** (Wallr.) Westend.
auf Ervum hirsutum (Aecidium und Teleutosporen) am Waldrande bei Gaibach gegen Fahr bei Gerolzhofen (Vill)!

U. **Alchemillae** (Pers.) Schroet. — II, 60. III, 10.
auf Alchemilla vulgaris auf Wiesen bei Nürnberg (Zahn)! bei Pausdorf nordöstl. Bamberg, Handtal bei Gerolzhofen (Vill)! — Auf der Pfarrwiese zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Puccinia Bistortae DC. — III, 16.

P. **Polygoni amphibii** Pers. — II, 64. III, 15.!
auf Polygonum amphibium auf Äckern an der Fürtherstraße und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! — häufig bei Gerolzhofen (Vill)! — bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

P. **Polygoni** Alb. et Schwein.
auf Polygonum Convolvulus auf Äckern am Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf einem Acker im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach bei Hersbruck (A. Schwarz)! — In Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. **ambigua** (Schwein.) v. Lagerh.
auf Galium Aparine bei Friesen südl. Bamberg (Vill)!

P. **Galii** Pers. — I, 128. III, 11.
auf Galium palustre am Bach zu Feucht östl. Nürnberg (Zahn)! — auf Galium verum zu Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Galium silvaticum am Ratsberg bei Erlangen (Zahn)!

P. **Celakovskyana** Bubáck.
auf Galium Cruciata in einer Hecke zu Hirschaid (Vill)!

P. **Pyrethri** Rbh.
an dürren Stengeln von Tanacetum corymbosum in Wäldern bei Gerolzhofen (Vill)!

P. **Tanaceti** DC. — III, 16.

P. **fusca** Relh. — II, 65. III, 16.
auf Anemone nemorosa im Walde hinter Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)! — bei Rockenbrunn bei Lauf, am Kloster Gnadenberg öst. Altdorf (Zahn)!

P. **argentata** (Schultz)
auf Impatiens noli tangere im Schwarzachtal südl. Feucht am Brückkanal und unterhalb desselben (Zahn)!

P. **Arenariae** (Schum.) Schroet. — II, 65. III, 16.
auf Stellaria nemorum am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf Stellaria Holostea ebenda (Zahn)! — auf Möhringia trinervia im Schwarzachtal bei Gsteinach, an schattigen Burgsandsteinfelsen am Felsensturz auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf Melandryum rubrum an Wegrändern in Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

P. **Glechomatis** DC. — III, 16.
auf Glechoma hederacea bei Großreuth bei Nürnberg (Semler)! — im Hauptsmoorwalde und bei Zeckendorf bei Bamberg; auf dem Ziegelwasen bei Oberschwarzach (Vill)!

P. **Porri** (Sow.) Wint.
auf Allium Schoenoprasum in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Honig)! — in Hausgärten in Gerolzhofen (Vill)!

P. **Asparagi** DC. — III, 12.
auf Asparagus officinalis in Feldern zu Sankt Johannis bei Nürnberg, bei Ottensoos am Weigenhofener Weg auf einem Feld (Zahn)!

P. **Scirpi** DC.
auf Scirpus lacuster am Neuen See bei Mönchstockhein bei Gerolzhofen (Vill).

P. **dioicae** P. Magn.
dasAecidium auf Cirsium oleraceum im Quellsumpf am Haselhof bei Ranna (Zahn)! — auf Wiesen bei Demmelsdorf östl. Scheßlitz, auf Wiesen bei Gerolzhofen verbreitet (Vill).

P. **silvatica** Schroet. — I, 130. II, 63.
das Aecidium auf Taraxacum officinale bei Stein an der Rednitz, am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg, im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, am Kanal bei Rasch bei Altdorf (Zahn)! — zwischen Kersbach und der Röd bei Lauf (A. Schwarz)! — häufig an Chausseegräben im Hauptsmoorwalde, auch bei Pödeldorf bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Carex brizoides (?) am Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — das Aecidium auf Senecio Fuchsii im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke südl. Feucht, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

P. **Caricis** (Schum.) Rebent. — II, 63.
das Aecidium auf Urtica dioica im Sumpf am Kanal zwischen Kronach und Steinach bei Fürth (Rudolph)! (A. Schwarz)!

und am Kanal bei Steinach (Zahn)! — in der Nähe des Zollhauses an der Pödeldorferstraße in Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Carex sp. am Kanal bei der Dooser Kanalbrücke bei Fürth (Zahn)! — auf Carex elongata am Altwasser an der Rednitz zwischen Katzwang und Reichelsdorf, am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)! — auf Carex sp. am Erlensumpf zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

P. **Aecidii-Leucanthemi** Ed. Fischer — III, 14.

P. **Caricis montanae** Ed. Fischer s. Aecidium Centaureae montanae P. Magn. II, 64.

P. **Pringsheimiana** Kleb.
das Aecidium auf Ribes Grossularia L. an der Straße durch Rosenhof nördl. Pegnitz (Zahn)!

P. **dispersa** Eriks. et Henn. — II, 61. III, 13.
auf einem Grase am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn!) — auf Calamagrostis Epigeios bei Feucht (Zahn); — auf Secale cereale in Äckern bei Schwand und Furth südlich Wendelstein (Zahn)! zwischen Göring und Hilpoltstein im fränk. Jura (Paalzow)!

P. **Rubigo vera** D. C. — I, 129 gehört zur P. dispersa Erikss. et Henn.

P. **graminis** Pers. — I, 130. II, 61. III, 13.
das Aecidium auf Berberis vulgaris: Rednitzabhang zwischen Unterheckenhofen und Roth (A. Schwarz))! bei Schwabach, Steinhof südlich Kloster Heilsbronn, Damm am Mohrentor zu Nürnberg, zwischen Marlofstein und Adlitz bei Erlangen (Zahn)!

Die Uredo und Puccinia auf Triticum sp. an der Hecke der Bismarck- und Sulzbacherstraße bei Nürnberg (Zahn)! — auf abgestorbenen Grasstengeln im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)! — an Blättern von Glyceria? am rechten Pegnitzufer an der Mündung des Tiefgrabens bei Erlenstegen (Zahn)! — auf Triticum repens an der Rednitz zwischen Stein und Gerasmühle, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! auf den Donauwiesen bei Regensburg (Killermann)! — auf Lolium perenne L. bei Eberhardshof, am Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)! — auf Aira caespitosa zu Eibach (Zahn)! —

P. **Anthoxanthi** Fckl. — II, 61.

P. **Hordei** Fckl. — III, 13.

P. coronata Cda. — III, 13.
das Aecidium auf Rhamnus Frangula zwischen der Glasschleife bei Roth und Finstermühle, zwischen Rednitzhembach und Schwand (A. Schwarz)! bei Reichelsdorf südl. Nürnberg (Zahn)! um Ziegelstein (Dr. Wagner)! (Zahn)! im Wald am Lindelberg zwischen Schwarzenbruck und Pfeifferhütte, Buchwald zwischen Gräfenberg und Großenoh (A. Schwarz)! bei Bamberg (Vill) — Uredo und Teleutosporen auf Holcus am Wiesenweg bei Gerasmühle, im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle in der Menachschlucht unter Mitterfels (A. Schwarz)! — auf Dactylis glomerata am Wegrand zur Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — Auf Agrostis canina in der Waldlichtung am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf Festuca silvatica am Brückkanal (Zahn)!

P. Lolii Nielsen (= P. coronifera Kleb.) — I, 129 als. P. coronata Cda. — II, 61. III, 13.
das Aecidium auf Rhamnus cathartica im Gebüsch am grasigen Hohlweg nördlich Retzelfembach bei Veitsbronn (A. Schwarz)! am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! zwischen Wolkenstein und Mogast südlich Muggendorf, Laubwald zwischen Pfaffenberg und Rabenstein (A. Schwarz)! — an der Straße von Breitbach nach Ebrach bei Gerolzhofen (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Arrhenatherum elatius an den Nummerweihern zu Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

P. Triseti Erikss. — III, 14.

P. glumarum Erikss. et Henn. — III, 13.
auf Secale cereale bei Muggenhof und Nürnberg (Zahn)!

P. triticina Erikss.
auf Triticum vulgare zu Stein südl. Nürnberg (Zahn)!

P. bromina Erikss.
auf Bromus mollis zwischen der Ringbahn und Bahnhof Schweinau, auf dem Anger bei Marienberg bei Nürnberg (A. Schwarz)! an der Straße zu den verlassenen Gipsbrüchen bei Windsheim (Zahn)! — das Aecidium auf Symphytum tuberosum am Castrum bei Weißenburg (Zahn)! — Hierzu gehört, wie F. Müller nachgewiesen hat, Aecidium Symphyti Thm. auf Symphytum officinale II, 62 — F. Müller bezeichnet 1901 die Art als Puccinia Symphyti-Bromorum. Da aber Eriksson seine Puccinia bromina schon 1899 aufgestellt hat, ist letzterer Name für die Art festzuhalten.

P. nemoralis Juel.

das Aecidium (Aecidium Melampyri Kze. et Schm.) auf Melampyrum pratense im Walde bei Ziegelstein n. Nürnberg (Zahn)!

P. Baryi (Berk. et Br.) Wint.

auf Brachypodium silvaticum im Walde zwischen dem Schmausenbuck und Brunn (Zahn)!

P. sessilis Schneid.

das Aecidium auf Polygonatum verticillatum am Hansgörglberg bei Hersbruck (Prechtelsbauer)! — auf Polygonatum multiflorum auf dem Damme am Weiher zu Weiherhaus zwischen Feucht und Altdorf (A. Schwarz)! am Abhange an den Stockseewiesen zu Seehof bei Bamberg (Vill)! — Auf Convallaria majalis im Schloßgarten zu Rüdenhausen bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Schmidtiana Diet.

das Aecidium auf Leucojum vernum im Wäldchen beim Ströhlhof bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Winteriana P. Magn.

das Aecidium auf Allium ursinum bei Gerolzhofen am Bache von Oberschwarzach bei Handthal (Vill)!

P. Poarum Nielsen — I, 129. II, 63.

das Aecidium auf Tussilago Farfara L. bei Feuchtwangen (Semler)! am Kanal zwischen Blomenhof und Riebling bei Neumarkt, im Bachmühltal unter Oberferrieden (A. Schwarz)! bei Stein, auch zwischen Falznerweiher und Schmausenbuck bei Nürnberg, am Kanal bei Kronach unterhalb Fürth (Zahn)! in der Ortschaft Großenbuch am Fuße des Hetzlas bei Erlangen (A. Schwarz)! bei Rugendorf bei Kulmbaeh (Zahn)!

P. Sesleriae Reich.

auf Sesleria coerulea an den Dolomitfelsen des Glatzensteins bei Lauf und an Felsen bei Pommelsbrunn (A. Schwarz)! bei Wattendorf bei Bamberg auf Jurakalk (Vill)!

P. Phlei pratensis Erikss. et Henn. — I, 129.

P. Magnusiana Körn. — II, 63. III, 12.

das Aecidium auf Ranunculus repens am Weiher bei Schneckenhof bei Erlangen (Zahn)! — an einem Ackerrande bei Windischletten bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Phragmites communis bei Seehof bei Bamberg (Vill)!

P. **Trailii** Plowr. — I, 129.
das Aecidium auf Rumex Acetosa auf dem Anger am Bach bei Hilpoltstein bei Roth (A. Schwarz)! in den Rednitzauen zwischen Neuwerk und Gerasmühle südl. Nürnberg (Rhau)! bei der Königsmühle bei Gründlach zwischen Fürth und Erlangen (Lina Schwarz)!

P. **Phragmitis** (Schum.) Körn. — I, 129. II, 63. III, 13.
auf Phragmitis communis Trin. am Rande des Regnitzaltwassers bei Stadelhof unterhalb Fürth (A. Schwarz)! — das Aecidium auf Rumex Hydrolapathum in den Rednitzauen bei Neuwerk südl. Nürnberg (A. Schwarz)! — am Ufer der Rednitz zwischen Katzwang und dem Reichelsdorfer Keller, auch zwischen Stein und Gebersdorf südlich Nürnberg (A. Schwarz)! — am Ufer der Pegnitz bei Nürnberg (Zahn)! auf einem ehemaligen Weiher in Rhau's Garten zu Schniegling zwischen Nürnberg und Fürth (A. Schwarz)! — Sumpfwiese nächst Deining östlich Neumarkt i. d. Oberpfalz (A. Schwarz)!

P. **Arrhenatheri** (Klebahn) Erikss. — II, 63.

P. **perplexans** Plowr. — II, 63.

P. **Agropyri** Ell. et Everh. — II, 63.

P. **Agrostidis** Plowr. — I, 130. II, 63.
das Aecidium auf Aquilegia vulgaris im Walde unter der Burg Neidstein bei Etzelwang im fr. Jura (A. Schwarz)! am Abhang der Stockseewiese zu Seehof bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Agrostis vulgaris am Weg zum Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

P. **obscura** Schröt.
auf Luzula pilosa im Walde zwischen Mauschelhof und Altenthann bei Altdorf (A. Schwarz)! — auf Luzula campestris im Zedernwäldchen bei Stein südl. Nürnberg (Zahn)!

P. **oblongata** (Lk.) Wint.
auf Luzula pilosa im Walde bei Plech im fränkischen Jura (A. Schwarz)!

P. **Sii Falcariae** (Pers.) — I, 129.
auf Falcaria Rivini auf Feldern zwischen Windsheim und dem Gräfholz (A. Schwarz)! in einer Hecke an der Haltestelle Dietersheim (Zahn)! gegenüber Lentersdorf im Biebertttale unterhalb Dietenhofen (A. Schwarz)! — Weißenburg, Dambach bei Fürth (Zahn)! — auf dem Juraplateau bei Enzenreut hinterm Rothenberg (A. Schwarz)! auf dem Plateau zwischen Hüttenbach und Winterstein nördl. Lauf (Paalzow)!

zahlreich in einem Kleefeld auf der Friesener Warte nächst Kälberberg bei Bamberg (A. Schwarz)!

P. **Chaerophylli** Purt. — III, 12.

das Aecidium auf Anthriscus silvestris an der Amlingstadter Mühle gegen Strullendorf südl. Bamberg (Vill)!

P. **Violae** (Schum.) DC. — I, 129. II, 60. III, 12.

auf Viola silvatica bei Klein Maihingen (Semler)! am Appelberg bei Berching (Fr. Schultheiß)! zwischen Fischbronn und dem schwarzen Brand östl. Hersbruck, bei Plech im frk. Jura (A. Schwarz)! zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Viola Riviniana zwischen Cadolzburg und Bronnamberg (A. Schwarz)! — auf Viola collina auf Hügeln bei Maihingen im Ries (Semler)! zwischen Fischbronn und Hirschbach (Zahn)! — auf Viola hirta zwischen Fischbronn und Hirschbach (Zahn)! — auf Viola canina gegenüber Lentersdorf im Bieberttale unterhalb Dietenhofen (A. Schwarz)!

P. **Mougeotii** v. Lagerh.

auf Thesium alpinum am Bahndamme bei Roßstall (Heller)!

P. **Silenes** Schröt. — III, 12.

P. **Saxifragae** Schlchdl. — III, 12.

auf Saxifraga granulata bei Bamberg (Vill).

P. **asarina** Kze.

auf Asarum europaeum im Fichtenwalde Soos bei Rednitzhembach östlich Schwabach (A. Schwarz)! Eschenbach bei Hersbruck (Zahn)! bei Zeilitzheim (Vill).

P. **Malvacearum** Mont. — I, 130. II, 65. III, 16.

auf Malva neglecta zwischen Stein und der Gebersdorfer Eisenbahnbrücke (A. Schwarz)! an der Pferdebahnstallung bei Nürnberg (Zahn)! Grasrain an einem Eibischfeld bei Thon, an der Straße nach Dehnberg bei Lauf (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen und Herlheim (Vill). — auf Malva silvestris in Hannberg zwischen Erlangen und Höchstadt (A. Schwarz)! — auf Althaea officinalis bei Eberhardshof, am Thoner Keller (Zahn)! und bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Althaea rosea zu Dottenheim bei Neustadt a. Aisch, bei Eberhardshof, im Schulgarten zu Nürnberg, Hetzles bei Erlangen (Zahn)!

P. **grisea** (Strauß) Wint. — III, 12.

P. **Veronicae** (Schum.) Schröt.

auf Veronica montana am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill).

P. **Circaeae** Pers. — II, 65.
auf Circaea Lutetiana am Kräuterranken bei Hoppingen im Ries (Semler)! an einem Abhang an der Straße von Bamberg nach Geisfeld (Vill)! Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill) — auf C. intermedia im Oedtale südöstlich Hersbruck (A. Schwarz)! — auf C. alpina im Erlenbruch zwischen der Labermühle und der Sippelmühle unterhalb Deining in der Oberpfalz (A. Schwarz)! zu Fels im Rodachtal bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. **suaveolens** (Pers.) Rostr. — II, 64. III, 14.
auf Cirsium arvense in Äckern zwischen Windsheim und dem Gräfholz (A. Schwarz)! am Sandberg zu Nürnberg (Zahn)! und zwischen dem Maxfeld und Marienberg, auch an der Herrnhütte bei Nürnberg (A. Schwarz)! im Sumpf am Kanal bei Steinach unter Fürth, zwischen Marloffstein und Adlitz bei Erlangen, am Fuß der Ludwigshöhe bei Lauf (Zahn)! zwischen Neunhof und Simonshofen, am Hetzles bei Erlangen, zwischen Plech und Höfen, an der Hochstraße im Walde nördlich von Volsbach östl. Waischenfeld (A. Schwarz)! am Langen Stein bei Artelshofen (H. Dittmar)! gemein bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

P. **Cichorii** Otth.
auf Cichorium Intybus in Dörrnwasserlos bei Bamberg (Vill)! bei Prichsenstadt (Vill).

P. **tinctoriicola** P. Magn. gleich P. tinctoriae P. Magn. III, 15. (Der Name wurde geändert, weil es eine P. tinctoria Speg. gibt cf. Sacc. Syll. VII, 646.)
auf Serratula tinctoria bei dem Fröschloch bei Gerolzhofen (Vill)! in einem Wäldchen bei Vögnitz (Vill).

P. **Pruni spinosae** Pers.
auf Prunus domestica in Friesen und am Straßenraine am Kunigundenruhberg bei Bamberg (Vill)! — auf Prunus spinosa am Hetzles bei Erlangen (Zahn)! im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Hecken beim Bahnhof Oberheid (Vill). — Hierzu gehört nach Tranzschel das Aecidium punctatum Pers. auf Anemone ranunculoides; s. daselbst.

P. **Millefolii** Fckl.
auf Achillea Millefolium am Häßelberg (Semler); an der Straße zwischen Geisfeld und Bamberg (Vill)! bei Abtswind, Krautheim, bei den Seen in der Hörnau bei Gerolzhofen (Vill).

P. Betonicae (Alb. et Schwein.) DC. — II, 65.
auf Betonica officinalis bei Büchlein zwischen Roßstall und Gutsberg (Heller)! auf einer Wiese an der Haidmühle nördlich Pegnitz (Zahn)!

P. Jaceae Otth.
auf Centaurea Jacea auf dem Burgzwinger zu Nürnberg, an der grasigen Böschung des Weges zwischen Erlangen und Spardorf (Zahn)! — Hierzu gehören auch Puccinia Centaureae Plowr. II, 64 und III, 14.

P. Centaureae DC. als P. Scabiosae P. Magn. — III, 15.
Im Dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken in Bd. XIII dieser Abhandlungen zeigte ich, daß die Puccinia auf Centaurea Scabiosa wegen der verschiedenen Uredosporen (mit 3 Keimporen im Aequator) von der auf Centaurea Jacea (Uredospore mit 2 dem Scheitel genäherten Keimporen) specifisch unterschieden werden müßte, und nannte sie P. Scabiosae P. Magn. In der Österreichischen Botan. Zeitschrift 1902 Nr. 11 habe ich nun gezeigt, daß De Candolle 1815 in Vol. V der Flore française p. 59 seine Puccinia Centaureae ausschließlich auf Centaurea Scabiosa beobachtet hat und daß sie nach der genauen Beschreibung nicht die auf C. Scabiosa auftretende Leptopuccinia, sondern nur diese P. Centaureae sein kann, und sie Martius in seiner 1817 erschienenen 2ten Auflage des Prodromus florae mosquensis von De Candolle entlehnt hat. Die Brachypuccinia auf Centaurea Scabiosa ist daher als P. Centaureae DC. zu bezeichnen, während die auf C. Jacea als P. Jaceae Otth. bezeichnet werden muß.

P. Taraxaci Plowr. — I, 130.
auf Taraxacum officinale auf der Wiese am Viehhof, an der Lederer-Brauerei, auf der Wöhrder Wiese, an der Herrnhütte und im Wald bei Ziegelstein bei Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

P. Carlinae Jacky.
auf Carlina acaulis bei Tiefenellern östl. Bamberg (Vill).

P. Bardanae (Wallr.) Cda.
auf Lappa minor bei Bamberg, Haßfurt und Gerolzhofen (Vill)!

P. Carduorum Jacky.
auf Carduus crispus bei Brunnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Cnici Mart. (P. Cirsii lanceolati Schröt.)
auf Cirsium lanceolatum zu Rugendorf bei Kulmbach (Zahn).

P. **Cirsii eriophori** Jacky. (die ich nicht für verschieden von P. Cirsii Mart. halte.)
auf Cirsium eriophorum auf Ödungen bei Dingolshausen (Vill).

P. **Cirsii** Lsch. — II, 64.
auf Cirsium bulbosum am Fròschloch bei Gerolzhofen (Vill) — auf Cirsium oleraceum bei Breitbach und bei Handthal bei Gerolzhofen (Vill).

P. **Hieracii** (Schum.) Mart. — I, 130. II, 64. III, 14.
auf Hieracium vulgatum bei Schnaittach nördl. Lauf (Fr. Schultheiß)! — auf H. murorum zu Pre-seck im Frankenwalde (Zahn)!

P. **Crepidis** Schröt. — III, 13.

P. **praecox** Bubáck — III, 13.
auf Crepis biennis an der Ringbahn zwischen dem Nordbahnhof und der Herrnhütte bei Nürnberg (Fickenscher)!

P. **Lampsanae** (Schultz) Fckl. — I, 128.
das Aecidium auf Lampsana communis an dem Abhange des Kunigundenberges bei Bamberg (Vill)! — Teleutosporenlager hinterm Eiswerk am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

P. **maculosa** (Strauß) Körn. (P. Prenanthis Fckl.) — I, 128, II, 61.
auf Prenanthes purpurea im Walde bei Melkendorf, bei Friesen, bei Gerolzhofen (Vill) in der Menachschlucht nahe ober Mitterfels (A. Schwarz)!

P. **Chondrillae** Cda.
auf Lactuca muralis im Waldschatten am Felsensturz auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! im Buschwald im felsigen Seitentale oberhalb Tiefenstürmig im frnk. Jura (A. Schwarz)!

P. **Podospermi** (DC.) Jacky. — III, 12.

P. **Scorzonerae** (Schum.) Juel. Öfvers. af kongl. Vetensk.-Akad. förhandl. Stockholm 1896 Nr. 3 (non Jacky)
auf Scorzonera humilis auf einer sumpfigen Wiese bei Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. **Tragopogi** (Pers.) Wint. — II, 65.
auf Tragopogon pratensis an der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. Aisch gleichzeitig am 4. Juni 1904 Aecidien und Teleutosporen auf verschiedenen Blättern (Zahn)! am Kanal zwischen Kronach und Steinach bei Fürth (Dittmar)! an einem Abhang gegen Teuchatz bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! bei der Burgruine Giech bei Scheßlitz (Paalzow)! auf Wiesen zwischen Pegnitz und Buchau (Zahn)!

Zu dieser Art stelle ich auch einstweilen ein Aecidium, das die ganzen Blätter der Sprosse von Scorzonera hispanica überzieht, gesammelt auf einer Wiese bei Grettstadt bei Gerolzhofen (Vill)!

P. **Balsamitae** (Str.) Rabenh. — I, 130. II, 65.
auf Tanacetum Balsamita im Hausgarten der Wasenmeisterei bei Bamberg (Vill)!

P. **Epilobii** DC. — I, 128. II, 61. III, 12.

P. **Epilobii tetragoni** (DC.)
auf Epilobium hirsutum am Pegnitzufer beim Zellengefängnis und bei Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill).

P. **Acetosae** (Schum.) Körn. — II, 64. III, 16.
auf Rumex Acetosa L. an der Pegnitz und an einem Bahndamm bei Nürnberg (Zahn)!

P. **Menthae** Pers. — I, 128. II, 61. III, 11.
auf Mentha silvestris unterm Zellengefängnis bei Nürnberg, an Weihern bei Ottensoos (Zahn)! im engen Tale bei Artelshofen (H. Dittmar)! — auf M. arvensis zwischen Laufamholz und den Steinbrüchen hinterm Schmausenbuck (A. Schwarz)! — auf M. sp. am Weiher an der Medbachmühle unterhalb Höchstadt a. Aisch (A. Schwarz)! — auf M. parietariaefolia zwischen der Blechhäubeler Waldblöße und den Steinbrüchen hinterm Schmausenbuck bei Nürnberg (A. Schwarz)!

P. **Adoxae** Hedw. — I, 129. II, 61.

P. **annularis** (Str.) Schlechtend.
auf Teucrium Botrys am Ziebelsberge bei Teuchatz bei Bamberg (Vill).

P. **Chrysosplenii** Grev.
auf Chrysosplenium alternifolium zu Fels im Rodachtal bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

P. **Drabae** Rudolphi
auf Draba aizoides auf Felsen bei Würgau bei Scheßlitz (Ade)!

P. **de Baryana** Thm.
auf Anemone silvestris bei Burglesau bei Scheßlitz (Vill).

P. **Aegopodii** Lk. — III, 12.
auf Aegopodium Podograria zu Breitenau bei Feuchtwangen (Semler)! beim Katzwanger Keller an der Rednitz bei Schwabach, um Nürnberg, in der Schlucht bei Rockenbrunn bei Lauf, an den Weihern bei Schneckenhof bei Erlangen (Zahn)! auf dem Grasplatz innerhalb der Ruine Poppberg

bei Alfeld, im Walde zwischen der Arzloher Kapelle und der Luß bei Föhrenbach (A. Schwarz)! an der Ruine Wildenfels bei Hilpoltstein im fränk. Jura (Paalzow)! zu Altenhof bei Pottenstein, auf der Pfarrwiese zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! in Etterzhausen bei Regensburg (Killermann)!

P. **Saniculae** Grev.
auf Sanicula europaea zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. **bullata** (Pers). Schroet. — II, 64. III, 15.
auf Peucedanum palustre am Brückkanal südl. Feucht, an einem Moorgraben am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Selinum Carvifolia bei Bamberg (Vill)! — auf Aethusa Cynapium im Schulgarten zu Nürnberg (Zahn)! — auf Silaus pratensis bei Seehof bei Bamberg (Vill)!

P. **Conii** (Strauß) Fckl.
auf Conium maculatum am Weideplatz bei Rückersdorf (Honig)!

P. **Bupleuri** Rud. — III, 12.

P. **Bupleuri falcati** (DC.) Wint.
das Aecidium auf Bupleurum falcatum viel bei Teuchatz, auch bei Burglesau (Vill)! — die Uredo bei Straßgiech und die Teleutosporen an einer Pflanze bei Teuchatz (Vill)!

P. **Pimpinellae** (Strauß) Mart. — II, 61. III, 12.
auf Pimpinella saxifraga am Pegnitzufer bei Nürnberg (Zahn)!

P. **Cicutae** Lsch.
auf Cicuta virosa beim Kanal zwischen Hirschaid und Strullendorf südl. Bamberg (Vill)!

P. **Oreoselini** (Strauß) Körn. — III, 15.
auf Peucedanum Oreoselinum zahlreich am Brückleholz zwischen Fürth und Stadeln (A. Schwarz)! am Abhang bei den Stockseewiesen bei Seehof bei Bamberg (Vill)! auf der Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. **Gentianae** (Strauß) Lk.
auf Gentiana cruciata bei Abbach bei Regensburg (Zahn)!

Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt. — II, 66. III, 17.
auf Sanguisorba minor nächst Birkenfeld bei Neustadt a. Aisch, am Kanaleinschnitt bei Rasch südl. Altdorf (Zahn)! mehrmals ober Leutzenburg gegen den Glatzenstein bei Lauf (A. und Philippine Schwarz)! Abhang bei Zeegendorf gegen Teuchatz bei Bamberg (Vill)! Muschelkalkhöhe bei Oberölschnitz bei Creußen (A. Schwarz)!

Ph. violaceum (Schulz) Wint. — III, 17.
auf Rubus sp. im Wäldchen bei Dambach am Fuß der alten Feste bei Fürth (A. Schwarz)! bei der Station Rückersdorf, nächst Atzelsberg bei Erlangen (Zahn)! in der Menachschlucht nahe dem Teufelsstein unter Mitterfels, auch zwischen Bahnhof und Ort Haibach am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — das Caeoma am Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! — auf R. bifrons am untern Tor von Gnadenberg bei Altdorf (Zahn)! — auf R. Radula im Waldschatten am Weigenhofener Weg bei Ottensoos (Zahn)! — auf R. elatior im Föhrenwald zwischen der Schleifmühle bei Erlangen und Spardorf (A. Schwarz)! — auf R. villicaulis, das Caeoma, im Walde vor Dechsendorf bei Erlangen (Zahn)!

Ph. Rubi Idaei Winter — I, 131. II, 66.

Ph. Rubi (Pers.) Winter
auf Rubus sp. in einer Hecke am Fahrwege zwischen Haltestelle und Ort Wiesentau bei Forchheim (A. Schwarz)!

Ph. Potentillae (Pers.) Wint. — I, 130. II, 66. III, 17.
auf Potentilla verna Aut. bei Nördlingen (Semler)! an der Straße von Amlingstadt nach Bamberg (Vill)! — auf P. opaca bei Pünzendorf östlich Bamberg (Vill)! — auf P. argentea zwischen der Kanalbrücke und Schwarzenbruck (A. Schwarz)! zwischen Zollhaus und Nürnberg (Fickenscher)! bei Stein (Zahn)! und auf Schweinau zu (A. Schwarz)! Layh (Zahn)! Abhang am Zentralfriedhof bei Fürth, nördlich Büchenbach bei Erlangen, zwischen Weißendorf und Oberlindach (A. Schwarz)! — auf P. thuringiaca bei Windsheim (Prechtelsbauer)! —

Ph. Fragariastri (DC.) Schröt. — II, 65.
auf Potentilla Fragariastrum am Hansgörgl bei Hersbruck, Erlau bei Bamberg (Prechtelsbauer)! zwischen Lauf und Zapfendorf nördl. Bamberg (Vill)! — auf P. alba bei Markt Bibart (Scherzer)!

Ph. tuberculatum J. Müll.
auf Rosa glauca auf der alten Feste bei Fürth (Zahn)! — auf R. sp. zwischen Schwand und Rednitzhembach bei Schwabach, an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. Rosae pimpinellifoliae (Rbh.) Diet.
auf Rosa pimpinellifolia in Leimertshof bei Scheßlitz (Vill)!

Ph. subcorticium (Schrank) Wint.
auf cultivierter Rosa alba auf dem Grasplatz im ehemaligen Kloster Weißenohe bei Gräfenberg (A. Schwarz)! — auf

cultivierter Rosa centifolia bei Velburg (Prechtelsbauer)! an der Eisenbahnbrücke bei Sankt Jobst (Zahn)! in Neunhof nördl. Lauf (A. Schwarz)! Erlangen (Zahn)! am Schlosse zu Atzelsberg nördl. Erlangen (A. Schwarz)! in einem Garten zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! in einem Garten zu Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf R. canina im Gräfholz bei Windsheim, das Caeoma (A. Schwarz)! in Oberweihersbuch bei Stein, zwischen Engelthal und Henfenfeld bei Hersbruck (A. Schwarz)!

Triphragmium Ulmariae (Schum.) Lk. — I, 131, II, 65. III, 16.
auf Spiraea Ulmaria am Kanalhafen zu Nürnberg (Zahn)! zwischen der Haidmühle und Scharthammer nördlich Pegnitz (A. Schwarz)!

Xenodochus Tormentillae (Fckl.) P. Magn. = (Phragmidium Tormentillae Fckl.; Phr. obtusum (Str.) Wint.) — III, 16.
auf Potentilla silvestris am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! auf einer Waldblöße bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! bei Haßfurt (Vill) — auf P. procumbens Sibth. im Walde westlich von Kosbach bei Erlangen (A. Schwarz)!

Ed. Fischer stellt in seiner umfassenden Arbeit: die Uredineen der Schweiz (Bern 1904) S. 414 diese Art einfach in die Gattung Phragmidium, wohin er auch l. c. S. 406 Xenodochus carbonarius Schlchtdl. stellt; und Dietel tut dasselbe in Hedwigia 44. Band (1905) S. 346. Ich habe schon in diesen Abhandlungen Bd. XIII S. 17 ausgeführt, wie diese beiden Arten dadurch, daß die einzelnen Zellen ihrer Teleutosporen nur einen (seltener zwei) Keimporen am Scheitel oder dicht unter der Scheidewand tragen, von den andern Phragmidien abweichen, und mit einander übereinstimmen. Daran muß ich auch jetzt noch festhalten. Und wenn Fischer meint, daß Phragmidium Tormentillae Fckl. unter den übrigen Phragmidien am nächsten verwandt mit Phr. albidum (= Kühneola albida (Kühn) P. Magn.) sei, so muß ich dem gegenüber entschieden daran festhalten, daß Phr. Tormentillae dem Xenodochus carbonarius Schlchtdl. am nächsten steht. Fischer hat l. c. S. 414 klare Abbildungen von Teleutosporen des Phr. Tormentillae Fckl. gegeben, die diese Verwandtschaft deutlich zeigen, und ich habe auch oft solche Teleutosporen beobachtet. Er hat l. c. Teleutosporen abgebildet, wo bei vermehrter Gliederzahl der Stiel außerordentlich reduziert ist, ganz so, wie das bei Xenodochus carbonarius der Fall ist. Auch

habe ich, obwohl selten, bei Xenodochus Tormentillae (Fckl.) P. Magn das Auftreten von 2 Keimsporen dicht unter der Scheidewand an einer Zelle der Teleutospore mehrere Male beobachtet, wie das auch öfter bei Xenodochus carbonarius Schlchtdl. statt hat. Auf den Unterschied von Kühneola komme ich sogleich zu sprechen.

Kuehneola albida (J. Kühn) P. Magn. (Chrysomyxa albida J. Kühn) auf Rubus plicatus im Walde zwischen Feucht und dem Kanal. (Zahn)! — auf R. caesius in einem Obstgarten zu Feuchtwangen (Semmler)! — auf R. sp. am Waldwege zwischen Großreut und Ziegelstein bei Nürnberg (Wachter)!

Wie schon eben erwähnt, erkennen E. Fischer und Dietel die Gattung Kuehneola nicht an, sondern stellen die Art zu Phragmidium. Aber Dietel sagt selbst in Hedwigia 44. Band S. 430, daß Phr. albidum durch das Fehlen der Paraphysen in der primären und sekundären Uredo, als auch sonst von den typischen Arten der Gattung Phragmidium erheblich. abweicht. Wie ich im Botan. Zentralblatt Bd. LXXIV, 1898, S. 169 und in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft Bd. XVII, 1899, S. 179 ausgeführt habe, ist Kuehneola albida durch die farblosen, aus vielen übereinander gelegenen Zellen mit je einem Keimporus unter der Scheidewand bestehenden Teleutosporen scharf unterschieden. Und hiezu kommt noch das Fehlen der Paraphysen sowie, daß in den von Spermogonien begleiteten Stylosporenlagern (die Dietel die primäre Uredo nennt, und die wohl, wie die primären Uredolager der Brachypuccinien der Aecidiumgeneration entsprechen) die Sterigmen nur je eine Stylospore abschnüren. Eine solche Entwickelung, die einem Brachyphragmidium entsprechen würde, ist bisher bei keinem Phragmidium bekannt. Also durch seine Teleutosporen, deren abweichenden Bau schon J. Kühn erkannt hatte, und durch das Fehlen der Paraphysen weicht Kuehneola albida von allen Phragmidien viel weiter ab, als diese von einander, und repräsentiert mithin eine gute, natürliche und scharf geschiedene Gattung. Neuerdings scheint auch Dietel die Gattung Kühneola anzuerkennen. Denn, wie P. Hennings in Englers Botanischen Jahrbüchern 38. Band, 1. Heft (1905) p. 104 mitteilt, steht die von Hennings dort neu aufgestellte Gattung Phragmidiella nach Dr. Dietel's brieflicher Mitteilung zwischen Phragmidium und Kühneola.

Chrysomyxa Pirolae (DC.) Schröt.
auf Pirola sp. im Kohlschlag nördlich Lutzmannstein zwischen Hohenburg und Velburg (Ad. Rüdel)!

Gymnosporangium juniperinum (L.) Wint. — I, 130. II, 66.
das Aecidium auf Sorbus Aucuparia bei Konstein bei Eichstätt (Zahn)! bei Rupprechtstegen (Semler)! und nördlich davon im oberen Ankatale, nächst der Neumühle unter Rabenstein, im Walde ober Poppendorf nördl. Hohenmirsberg, Waldspitze am Fußweg zwischen Hollenberg und Pegnitz (A. Schwarz)! im Müllersholz und anderwärts bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

G. Sabinae (Dicks.) Wint. — I, 130. III, 18.
das Aecidium auf Pirus communis in einem Garten am Maxfeld zu Nürnberg (Zahn)! mehrmals bei Kitzingen (Dittmar)! (P. Buchner)! in einem Obstgarten zu Mitterfels (A. Schwarz)! — auf Juniperus Sabina in Gärten am Kuhberg und in der mittlern Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)!

G. confusum Plowr.
das Aecidium auf Crataegus Oxyacantha in der Anlage am Webersplatze zu Nürnberg (Zahn)!

G. tremelloides A. Br. — I, 130.
das Aecidium auf Sorbus Aria im Schwarzachtal bei Gsteinach in Mittelfranken (Semler)! auf dem Walpurgisberg bei Forchheim (Glück)! — Die Teleutosporenlager auf Juniperus communis zu Altenhof bei Pottenstein (Fröhlich)!

G. clavariaeforme Jacq.
die Teleutosporen auf Juniperus communis im Walde zwischen Fischbach und Brunn östl. Nürnberg (Riedner)!

Endophyllum Sempervivi (Alb. et Schwein.) De By.
auf Sempervivum tectorum auf einer Gartenmauer in Gerolzhofen (Vill)! in Versbach bei Würzburg (Appel in All. et Schnabl Fungi bavarici N. 517)!

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb.
auf Betula verrucosa am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)!

Melampsora Tremulae Tul. — I, 132.
auf Populus Tremula am Rednitzufer bei Gerasmühle und bei Station Eibach (Zahn)! an dem Tucherischen Weiher hinter Marienberg bei Nürnberg (Wachter)! an den Kellern bei Feucht (Zahn)! am Altstädter Berg bei Erlangen (Glück)! im Walde am Weigenhofer Weg bei Station Ottensoos, am

Fuße des Hansgörgelberges bei Hersbruck, zwischen Hirschbach und Großmainfeld frk. Jura (Zahn)! Sieglitzberg gegen den Hohenstein (H. Dittmar)! Zu Melampsoren auf Populus Tremula, die alle der M. Tremulae Tul. vollkommen gleichen, gehören Caeomen auf verschiedenen Nährpflanzen, wonach man die einstweilen nach morphologischen Merkmalen nicht unterscheidbarem Melampsoren auf Populus Tremula als Species (biologische Arten) benennt. Von diesen Caeomen ist im Gebiete beobachtet: Caeoma Mercurialis (Pers.) Wint. auf Mercurialis perennis (zu Melampsora Rostrupii Wagn.) Abhang bei Eschenbach (Zahn)! im Buschwald am Abhang des Rupprechtsteins gegen Kirchenreinbach (A. Schwarz)! im Gebüsche bei Großengsee, an der Schüttersmühle östlich Pottenstein (Zahn)! Hierhin gehören auch die in II, 66 als Melampsora aecidioides (DC.) Schröt. angeführten Vorkommnisse. Es ist daher wahrscheinlich, daß die meiste eben angeführte Melampsora Tremulae Tul. zur biologischen Species Melampsora Rostrupii Wagn. gehört, die ich in II, 66 versehentlich als M. aecidioides (DC.) Schroet. bezeichnet hatte.

M. Lini (Pers.) Tul. Dsm. — I, 132. III, 18.
auf Linum catharticum am Bahndamm bei Roßstall (Heller)! am Wege von Strullendorf nach Gaisfeld bei Bamberg (Vill)! verbreitet auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill).

M. Helioscopiae (Pers.) Wint. — I, 132. II, 66. III, 18.
auf Euphorbia helioscopia bei Eberhardshof westl. Nürnberg, auf einem Schutthaufen bei Rückersdorf bei Lauf (Zahn)! — auf E. Peplus bei Eberhardshof (Zahn)! — auf E. exigua am Weiher bei Wittinghof zwischen Cadolzburg und Kirchfarrnbach (A. Schwarz)! — auf E. platyphyllos am Gänseanger bei Igensdorf unterhalb Gräfenberg (Fickenscher)!

M. repentis Plowr. — I, 132.
auf Salix repens vor Marienberg (Wachter)! im Föhrengehölz zwischen Großreuth und Ziegelstein (Fickenscher)! im Sumpfwald südwestlich Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)! Hierher gehört auch die im I. Beitrage pg. 132 (1895) vom benachbarten Standorte am Weiherl auf den Früchten von Salix repens angegebene M. mixta (Schlchtdl.) Schröt. — auf S. repens auf der Moorwiese gegenüber Deining östl. Neumarkt im frk. Jura (A. Schwarz)! — das Caeoma (C. Orchidis Wint.) auf Orchis mascula bei Bamberg (Vill).

M. Amygdalinae Kleb.

auf Salix amygdalina am Rednitzufer bei Gerasmühle (Zahn)! unter der Bahnbrücke zwischen Stein und Gebersdorf (A. Schwarz)! am rechten Ufer der Rednitz zwischen Dambach und Fürth (Zahn)! in der Ortschaft Scheibelsgrub bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

M. Allii — fragilis Kleb.

auf Salix fragilis im Rednitztal bei Gerasmühle und gegen Stein (Zahn)! Die Teleutosporen stehen auf der Blattoberseite. Da Galanthus nivalis im Gebiete nur in Gärten gepflegt und nur als Gartenflüchtling auftritt nach A. Schwarz Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen V. pg. 1129 = II. pg. 780 (erst weiter westlich vom Gebiete tritt es wild auf) so kann nicht die morphologisch gleiche M. Galanthi — fragilis Kleb. vorliegen, sondern nur diese Art.

M. Allii — Salicis albae Kleb.

auf der Unterseite lebender Blätter von Salix alba am Ufer der Pegnitz an der Wöhrder Wiese zu Nürnberg (Zahn)! — das Caeoma auf Allium ursinum (C. Allii ursini (DC) Wint.), das nach Klebahn zu dieser Art gehört, häufig am Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill)! bei Demmelsdorf bei Bamberg (Vill).

M. Ribesii — purpureae Kleb.

auf Salix purpurea + vininalis (= S. rubra Huds.) auf der Pegnitzwiese zwischen Malmsbach und Schwaig östl. Nürnberg (Kaufmann)! — auf S. purpurea bei Regensburg (Poeverlein)! bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. farinosa (Pers.) Schroet. — I, 132. II, 66. III, 18.

Wie ich schon im III. Beitrag p. 18 ausgeführt habe, bezeichne ich mit diesem Namen die auf Salix Caprea auftretende Uredoform mit rundlichen bis ovalen Uredosporen. Wo ich Teleutosporen an den übersandten Exemplaren erhielt, fanden sich dieselben auf der Blattoberseite zwischen Cuticula und der Außenwandung der Epidermiszellen. Sie möchten daher Melampsora Larici-Capraearum Kleb. sein, könnten aber auch z. T. zur Mel. Abieti-Capraearum Tul. gehören — auf Salix Caprea L. an der Station Eibach s. Nürnberg, auf einer Waldblöse am Weigenhofener Weg bei Ottensoos, an der Atzelsberger Quelle bei Erlangen, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! bei Plech am Weg zum Griesbrunnen (A. Schwarz)! bei Ranna bis Sankt Illing (Zahn)! bei Presseck im Franken-

wald (Zahn)! im Menachtale zwischen der Stegmühle und Neumühle südlich von Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Salix aurita in einer Hecke nahe der Post zu Mitterfels (A. Schwarz)! — Diese letztere könnte auch nach Klebahn zu Mel. Evonymi-Capraearum Kleb. oder zu M. Larici — epitea Kleb. oder M. Ribesii — auritae Kleb. gehören. Das eingesandte Exemplar trug keine Teleutosporenlager.

M. Larici — nigricantis O. Schneider im Zentralblatte für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abt. Bd. XIII 1904, S. 223. So bezeichne ich die auf Salix nigricans auftretende Uredo. O. Schneider hebt selbst l. c. seine nahe Verwandtschaft zu Mel. Larici-epitea Kleb. hervor und Ed. Fischer stellt ihn in »die Uredineen der Schweiz« p. 487 als forma specialis zu dieser Art. — auf Salix nigricans in einer Sumpfwiese im Gartentale zwischen Pegnitz und Buchau im fränk. Jura in Oberfranken (A. Schwarz)!

M. Hypericorum (DC.) Schroet — II, 67. III, 18.

Pucciniastrum Circaeae (Schum.) Speg.

auf Circaeae Lutetiana am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

P. Chamaenerii Rostr. in Botanisk Tidsskrift 25. Bd. (1903) S. 292 — III, 20 als Pucciniastrum pustulatum (Pers). Diet.

auf Epilobium angustifolium bei Preßek im Frankenwald (Zahn)!

P. pustulatum (Pers.) Diet — II, 67.

auf Epilobium hirsutum am Ellerbach zwischen Straßgiech und Scheßlitz bei Bamberg (Vill)! — Ich habe früher, wie die bei weitem meisten Autoren, die auf allen Epilobiumarten auftretenden Pucciniastren zu einer Art gestellt. Aber durch das verschiedene Auftreten der Uredo- und Teleutosporenlager und die Resultate der Impfversuche von Klebahn und v. Tubeuf gelange ich dazu, das auf Arten der Untergattung Chamaenerium auftretende Pucciniastrum als eigene Art anzusprechen, die ich mit dem ihr von Rostrup zuerst gegebenem Namen bezeichne.

P. Agrimoniae (DC.) Tranzschel — II, 67 als Thekopsora Agrimoniae (DC.) Dietel — III, 20.

auf Agrimonia Eupatoria bei Gerolzhofen, Sulzheim, Kleinrheinfeld, Sommerach (Vill) bei Haßfurt (Vill)!

Melampsorella Cerastii (Pers.) Wint. — III, 19.

auf Cerastium arvense bei der Königsmühle bei Gründlach zwischen Fürth und Erlangen (Lina Schwarz)!, zwischen dem Vogelheerd und Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)!,

auf der Ludwigshöhe bei Lauf, Henfenfeld bei Hersbruck (Zahn)! — das Aecidium (Aec. elatinum Alb. et Schwein.) auf den Blättern eines Hexenbesens auf Abies alba Mill. auf dem Moritzberg bei Lauf (Honig)!

Hyalopsora Polypodii (Pers.) P. Magn. in Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft XIX. (1901) S. 582 — II, 69 als Uredo Polypodii (Pers.) DC. und III, 20 als Melampsorella Polypodii (Pers.) P. Magn.

Calyptospora Goeppertiana J. Kühn — I, 132. II, 67. III, 20.
auf Vaccinium vitis Idaea im Wald ober der Kanalbrücke südl. Feucht, am Erlensumpf beim Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!, im Hauptsmoorwalde gegen Pödeldorf bei Bamberg (Vill)!, bei Rinnenbrunn bei Velden im fränk. Jura (Dittmar)! zwischen Creußen und Altenkünsberg (A. Schwarz)!

Thekopsora Galii (Lk.) de Toni — II, 67.

Th. Vacciniorum (Lk.) Karst. — III, 20.

Th. myrtillina Karst.
auf Vaccinium uliginosum am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! — auf V. Myrtillus im Waldschatten am Felsensturz am Schmausenbuck bei Nürnberg, am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)! im Hauptsmoorwald bei Bamberg (Vill)!

Th. Pirolae (Gmel.) Karst. — III, 20.

Th. areolata (Fr.) P. Magn.
auf Prunus Padus im Schwarzachtal am Brückkanal südl. Feucht, im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)!

Cornartium flaccidum (Alb. et Schwein.) — III, 20.
auf Paeonia officinalis am Kirchhof zu Feuchtwangen (Semler)! — auf Cynanchum Vincetoxicum R. Br. (Cr. asclepiadeum (Willd.) Fr.) am Hohenstadter Fels bei Hersbruck (Semler)! und im Trockental Reichental bei Hirschbach, frk. Jura (Zahn)!

Peridermium truncicola (Wallr.) P. Magn. — I, 132. II, 70. III, 21.
auf Pinus silvestris bei Hartenstein bei Velden im fränk. Jura (H. Dittmar)! im Walde auf dem Osterberg bei Sulzbach i. O. (Riedner)!

P. acicola (Wallr.) P. Magn. — III, 23.
sicher die Aecidienfrucht eines Coleosporiums, auf den Nadeln von Pinus silvestris auf der Königshöhe bei Feuchtwangen (Semler)!

Uredo Polypodii (Pers.) DC. — II, 69. s. bei **Hyalopsora Polypodii** (Pers.) P. Magn.

U. murariae P. Magn. in Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft XX (1902) p. 611 — I, 132 als Uredo Scolopendrii Fckl.

Aecidium Pastinacae Rostr. — II, 69 gehört nach Bubák und Klebahn zu Uromyces Pastinacae-Scirpi Kleb. s. daselbst.

Ae. leucospermum DC. — I, 133. II, 69. gehört nach W. Tranzschel Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg 1904 livr. II, S. 17—23 zu Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel. Vgl. daselbst.

Ae. Hepaticae Beck.
auf Hepatica triloba bei Weißenburg (Zahn)!

Ae. punctatum Pers. — II, 69.
auf Anemone ranunculoides an der Schleifmühle zwischen Altdorf und Gnadenberg, am Bach bei Henfenfeld bei Hersbruck (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! in einem Grasgarten in Tiefenellern östl. Bamberg (Vill)! — Dieses Aecidium gehört nach W. Tranzschel (Travaux du Musée Botanique de l'Acad. Imp. de sc. de St. Petersbourg livr. II 1904 zu Puccinia Pruni spinosae Pers. auf Prunus spinosa.

Aecidium Centaureae montanae P. Magn. — II, 64.
gehört nach Ed. Fischer zu Puccinia Caricis montanae Ed. Fischer auf Carex montana. — Ich halte diese Art nicht für spezifisch verschieden von Puccinia Aecidii Leucanthemi Ed. Fischer (s. das.), deren Aecidium ebenfalls im Gebiete auftritt.

Aecidium Symphyti Thm. — II, 6.
gehört zu Puccinia bromina Eriks. s. daselbst.

Caeoma Coronariae P. Magn. — II, 69. s. bei Coleosporium Campanulae (Pers.) Lev.

Coleosporium Melampyri (Rebent.) Kleb. — I, 131. II, 69. III, 22.
auf Melampyrum nemorosum L. im Wald am Nordabhang des Schweinsberges bei Spieß, fränk. Jura. (A. Schwarz)! — auf M. silvaticum im Buchwald bei Gräfenberg, am Nordabhang des Schweinsberges bei Spieß mehrmals (A. Schwarz)! — auf M. pratense im Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! am Müllersstolz und anderwärts bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

C. Euphrasiae (Schum.) Wint. — I, 131. II, 68. III, 22.
auf Euphrasia stricta auf dem Grasplatz an der einstigen Burg Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! im Eichenhain bei Feucht (Zahn)! im Föhrenholz südlich Uttenreut, auf Grasrainen in den Obstgärten nördlich Spardorf bei Erlangen (A. Schwarz)! am Hohenstadter Fels bei Hersbruck (Semler)! — auf E. nemorosa in Larieden und am Weidenbusch bei

Feuchtwangen (Semler)! Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf E. Rostkoviana bei Preßeck (Zahn)! — auf Odontites serotina zwischen Raitenbuch und Gersdorf bei Nenslingen, fr. Jura (A. Schwarz)! — auf Od. rubra zwischen dem Lehmenthal und dem Tal ober Oberlangheim (A. Schwarz); — auf Alectorolophus major bei Furth bei Wendelstein (Zahn)! in den Regnitzauen nördlich Forchheim, an den Weihern nördlich Medbach bei Höchstadt a. Aisch, im Tal zwischen Spießmühle und Haselstauden nördl. Gräfenberg (A. Schwarz) — auf Al. stenophyllus auf der Höhe bei Mandlau bei Pottenstein (A. Schwarz)!

C. **Pulsatillae** (Strauß) Wint. — III, 23.
auf Pulsatilla vulgaris viel auf Ödungen bei Roßdorf bei Scheßlitz (Vill).

C. **Campanulae** (Pers.) Lév. — I, 131. II, 68. III, 21.
auf Campanula rapunculoides am Pegnitzufer beim Zellengefängnis und auf dem Burgzwinger zu Nürnberg (Zahn)! auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östl. Weißenburg, im grasigen Hofe der Burgruine Poppberg bei Alfeld, im Tal bei Haunritz bei Hartmannshof, fränk. Jura (A. Schwarz)! bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf C. Rapunculus im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! im Schloßgarten zu Erlangen (A. Schwarz)! Atzelsberg bei Erlangen (Glück)! bei Rammersdorf n. Forchheim (A. Schwarz)! — auf C. Trachelium am großen Berg bei Plech, frk. Jura (A. Schwarz)! — auf C. rotundifolia bei Stein südl. Nürnberg (Prechtelsbauer)! — auf Specularia Speculum auf Äckern zwischen Weißenburg und der Wülzburg, bei Schönhof und Eichenbirkig zwischen Rabeneck und Rabenstein (A. Schwarz)! Zu diesem Coleosporium Campanulae gehört auch Caeoma Coronariae P.Magn. in II, 69., wie ich in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft XX (1902) S. 334—336 dargelegt habe. Es trat nicht, auf Coronaria flos cuculi auf, wie mir Herr Vill die beiden zugesandten nicht blühenden kleinen Pflänzchen bezeichnet hatte, sondern die Nährpflanzen waren kleine Pflänzchen von Campanula patula, wofür sie Herr Prof. Dr. H. Klebahn erkannte und mir gütige Mitteilung davon machte.

C. **Tussilaginis** (Pers.) Kleb. — I, 131. II, 68. III, 22.
auf Tussilago Farfara auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östlich Weißenburg (A. Schwarz)! an

den Kellern bei Feucht, am Wasserleitungsreservoir am Schmausenbuck auch am Pegnitzufer bei Nürnberg (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! im Hohlweg zwischen der Wasenmeisterei bei Stadelhof und dem Bahndurchlaß bei Unterfarrnbach, auch bei Ritzmannshof bei Fürth, an der Straße bei Simonshofen auf Lappersdorf zu n. Lauf (A. Schwarz)! am Hetzles bei Erlangen, bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)! bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

C. **Petasitis** de. By. — II, 68. III, 22.
auf Petasites officinalis an der Rednitz in Stein (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! an der Gründlach bei der Königsmühle zwischen Fürth und Erlangen (A. Schwarz)! in Reut (Glück)! und bei Eggolsheim bei Forchheim, bei Alitzheim und Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill).

C. **Synantherarum** Fr. — III, 21.
auf Senecio saracenicus L. am Donauufer oberhalb Regensburg (Lindner)! bei Fahr am Main (Vill)!

C. **Sonchi** (Pers.) Schroet. — II, 68. III, 21.
auf Sonchus asper auf einem Kartoffelacker bei Walting östl. Pleinfeld (A. Schwarz)! auf einer Wiese zu Schweinau bei Nürnberg (Zahn)! — auf S. oleraceus bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf S. arvensis bei Layh bei Fürth, bei Schnaittach n. Lauf (Zahn)! auf dem Hetzles bei Erlangen, im Bürgerwald bei Forchheim (Glück)!

C. **Inulae** (Kze.) Ed. Fischer — II, 67. III, 21.
auf Inula salicina bei Gerolzhofen (Vill).

C. **Senecionis** (Pers.) Fr. — I, 131. II, 67. III, 21.
auf Senecio silvaticus im Walde zwischen Harrlach und der Allersberger Straße, zwischen Dürrenhembach und dem Kanal bei Schwarzenbruck, zwischen Zollhaus und Dutzendteich, zwischen dem Bahnhof und der Ortschaft Fischbach bei Nürnberg, bei Kirchfarrnbach auf Kaidenzell zu westlich Kadolzburg, zwischen Bruck und Büchenbach (A. Schwarz)! auch bei Dechsendorf bei Erlangen (Zahn)! — auf S. viscosus bei Zirndorf südl. Fürth (Zahn)! am Forstversuchsfeld zwischen Zollhaus und Dutzendteich, zwischen Bahnhof und Ortschaft Fischbach, an der Kanalbrücke zwischen Schwarzenbruck und Dürrenhembach, bei Harrlach auf Dürrenhembach zu (A. Schwarz)! — auf S. vulgaris bei Oberlindach nördl. Weißendorf (A. Schwarz)!

Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel.
das Aecidium auf Anemone nemorosa bei Artelshofen (H. Dittmar)! bei Weißenburg (Zahn)! an der Eremitage bei Bayreuth (Semler)! in der Altach bei Haßfurt (Vill)! — S. Aecidium leucospermum DC.

Basidiomycetes.

Tremellineae.

Exidia plicata Klotzsch — I, 133.

E. papillata (Kze.) Wint. — II, 70.

E. glandulosa (Bull.) Fr.
auf einem dürren Aste im Schwarzachtale unter der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

Dacryomycetes.

Calocera cornea (Batsch.) Fr. — III, 23.

C. viscosa (Pers.) Fr. — II, 71.
auf einem Stocke zu Steinbühl bei Nürnberg (Hagen)!

Dacryomyces abietinus (Pers.) Schroet. (= stillatus Nees ab. E.) — I, 133. II, 71.
auf dem faulenden Holze eines Zaunes am Kuhberg zu Nürnberg (Zahn)!

Hymenomycetes.

1. Exobosidiaceae.

Microstroma Juglandis (Bérenger) Sacc.
auf Juglaus regia bei Lauf (Strobel)!

Exobosidium Vaccinii Woron. — I, 134. II, 71. III, 23.
auf Vaccinium Vidis Idaea am Dutzendteich (Zahn)! zwischen Falznerweiher und Schmaußenbuck, zwischen Schafhof und Erlenstegen (Philippine Schwarz)! zwischen Laufamholz und Fischbach (Zahn)! im Blütenstande: im Föhrenwald östlich Simonshofen bei Lauf (Leidig)! häufig im Hauptmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

2. Telephoreae.

Corticium giganteum Fr. — I, 134.

C. polygonium Pers. — II, 71.

C. Mougeotii Fr. — II, 71.

C. incarnatum (Pers.) Fr.
auf Erlenzweigen am Bruckkanal südl. Feucht (Zahn)!

C. comedens (Nees.) Fr.
an lebender Alnus glutinosa bei Mausgesees südl. Gräfenberg (Glück)! — auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

C. quercinum (Pers.) Fr. — II, 71.
auf dürren Ästen im Schwarzachtal unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

C. laeve (Pers.) Fr. — II, 71.
auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

Aleurodiscus amorphus (Pers.) Rbh.
auf dürren Föhrenästen im Sebalder Reichswalde an der Straße von Nürnberg nach Heroldsberg (Rodler)!

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke.
auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. — II, 71. III, 23.
im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke s. Feucht, auf einem Eichenstock bei Heroldsberg (Zahn)! in einem Birkenwäldchen zwischen Hub und Tauchersreuth bei Lauf (Lina Schwarz)! im Wald bei Neunkirchen bei Schnaittach (A. Schwarz)! an einem Quercusstock bei Prosberg bei Offenhausen (Zahn)!

St. purpureum Pers. — I, 133. II, 71.

St. lilacinum Pers. — II, 72.

St. Pini Fr. — II, 72. III, 23.

St. sanguinolentum Alb. et Schweiniz.
auf dem Hirnschnitte eines Föhrenstrunkes im Reichswald (Zahn)!

St. spadiceum Pers.
an einer hölzernen Waldgrabenbrücke an der Lauf-Altdorfer Distriktstraße bei Lauf (Zahn)!

St. rugosum Pers. — II, 72.
auf einem Fichtenstocke zwischen Hermersreuth und Löhmersmühle im Frankenwald (Zahn)!

St. rubiginosum (Dicks.) Fr. — II, 72.

Telephora terrestris Erh. — III, 24.
gewachsen um Calluna vulgaris im Lorenzer Reichswald bei Feucht (Vogtherr)!

T. cristata (Pers.) Fr.
auf Fichtenwaldboden zwischen Fischbach und dem Eichelgarten am Weg nach Brunn östl. Nürnberg (A. Schwarz)!

Coniophora puteana (Schum.) Fr. — II, 72.

Cyphella villosa (Pers.) Karst. — II, 72. III, 24.

Craterellus cornucopioides (L.) Pers. — II, 72. III, 24.
zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (Dr. Enslin).

3. Clavariaceae.

Pistillaria ovata (Pers.) Fr.
auf den toten Blättern abgebrochener Zweige von Salix fragilis var. discolor am rechten Pegnitzufer bei der ehemaligen Klett-schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Typhula sclerotioides Pers.
auf faulenden Blättern von Salix fragilis var. discolor und Alnus glutinosa am Pegnitzufer bei der ehemaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Clavaria inaequalis Müll. — II, 72.
im Föhrenwalde bei Bubenreuth bei Erlangen (Glück)!

Cl. **Ligula** Schaeff. — III, 24.

Cl. **Botrytis** Pers.
in der Meisenlach bei Schwabach, im Walde zwischen Herrnhütte und Heroldsberg (Seel)!

Cl. **fusiformis** Sow.
auf dem Waldboden an der Blechhäubler Blöse hinterm Schmausenbuck östl. Nürnberg (A. Schwarz)! am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin).

Cl. **cinerea** Bull.
auf Waldboden am Haidenberg bei Schwabach (A. Schwarz)!

Cl. **coralloides** L.
zwischen Moos bei Fürth (Zahn)!

Cl. **grisea** Pers.
zwischen Erlangen und Spardorf, Atzelsberg (R. Enslin).

Cl. **flava** Schaeff.
in der Meisenlach bei Schwabach (Seel)! bei Renzenhof bei Lauf (Sophie Schwarz), Wald unter der Burg Giech bei Scheßlitz (A. Schwarz).

Sparassis crispa Fr.
im Föhrenwalde zwischen Tennenlohe und Erlangen (Glück)!

4. Hydnaceae.

Irpex obliquus (Schrad.) Fr. — II, 72.

Hydnum pinastri (Pers.) Fr. — II, 72.

H. repandum L.
im Walde zwischen Mannholz und Liebenstadt bei Heideck (A. Schwarz)! bei Erlangen beim Schießplatz (R. Enslin) und im Föhrenwalde am Ratsberg (Glück)!

H. ferrugineum Fr. — II, 73.
am Waldboden eines dichten Fichtenwaldes zwischen Hollfeld Krögelstein (A. Schwarz)!

H. cyathiforme Schaeff. — III, 24.

H. imbricatum L. — III, 24.
im Walde zwischen dem Schmausenbuck und Brunn (Zahn)! Renzenhof bei Lauf (Sophie Schwarz).

H. compactum Pers. — II, 73.

H. infundibulum Sw.
im Walde hinter der Schleifmühle und am Ratsberg bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg (R. Enslin)!

5. Polyporeae.

Daedalea quercina (L.) Pers. — I, 134. II, 73. III, 24.

Fistulina hepatica (Huds.) Fr.
im Irrhain bei Kraftshof n. Nürnberg, am Schwamberg bei Rödelsee in Unterfranken (Schmidt).

Trametes Ribis (Schum.) Fr. — II, 73.
am Grunde von Ribes Grossularia-Stöcken am Kontumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz)!

Ganoderma pseudoboletus (Jacq.) Murrill (= Polyporus lucidus Fr.)
bei Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill).

Polyporus frondosus (Flor. Dan.) Fr.
an alten Eichenstämmen im Irrhain bei Kraftshof n. Nürnberg (Schmidt).

P. versicolor (L.) Fr. — I, 134. II, 73. III, 24.
an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)! — auf Erlenstöcken in einem Erlenbruche am Fuß des Moritzberges bei Lauf (Zahn)! an einem Baumstrunk auf dem Berge der Ruine Landeck bei Thalmäßing, auf dem südlichen Zuge des Haidenberges bei Schwabach (A. Schwarz)! an Eichenpfählen an der Bucherstraße vor Thon bei Nürnberg (Zahn)! an einem Baumstumpf am Abhang zum Regnitztal zwischen Mannhof und der Königsmühle bei Gründlach (A. Schwarz)! auf einem Stock zwischen Ranna und Sankt Illing im fränk. Jura (Zahn)!

P. brumalis (Pers.) Fr.
an einem Eichenstocke am Bach unterhalb der Station Oberferrieden (Zahn)!

P. ciliatus Fr.
an Stöcken eines Erlenbruches bei Lauf an der Distriktstraße nach Altdorf (Zahn)!

P. ovinus (Schaeff.) Fr.
beim Schießplatz bei Erlangen (R. Enslin).

P. sistotremoides (Alb. et Schwein.) Schroet. (= P. Schweinizii Fr.)
auf einem Fichtenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. perennis (L.) Fr. — II, 73. III, 24.
bei Katzwang, Herrnhütte (R. Enslin), bei der Königsmühle bei Gründlach (A. Schwarz), im Kiefernwalde zwischen den Kosbacher Weihern und Alt-Erlangen (Wachter)!

P. pinicola (Sw.) Fr. = (P. ungulatus (Schaeff.) Sacc.)
an einem Föhrenstocke zwischen Heimersreuth und Löhmarmühle im Frankenwalde (Zahn)!

P. crispus (Pers.) Fr. — II, 73.

P. abietinus (Dicks.) Fr. — II, 73. III, 24.

P. amorphus Fr. — III, 24.

P. fumosus (Pers.) Fr. — III, 25.

P. circinatus Fr. — III, 25.

P. zonatus (Nees) Fr. — II, 73.

P. annosus Fr. — I, 134. II, 73.

P. confluens (Alb. et Schwein.) Fr. — III, 25.
bei Güntersbühl n. Lauf, bei Dechsendorf bei Erlangen (R. Enslin).

P. Pes caprae Pers. — III, 25.

P. sulfureus (Bull.) Fr. = (P. candicans (Schaeff.) Schroet.)
an einem Kirschbaum am Ludwigskanal bei Schleuse Nr. 70 südl. Nürnberg (Weinert)! in Unmasse am starken Stamm einer alten Pappel auf der Hallerwiese zu Nürnberg (A. Schwarz)!

P. igniarius (L.) Fr. — II, 73.
auf Prunus domestica zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

P. fomentarius (L.) Fr.
am Südabhang des Ratsbergs bei Erlangen (R. Enslin).

P. fulvus (Scop.) Fr. — II, 74.

P. obducens Pers. — II, 74.

P. radiatus (Sow.) Fr.
an einem Erlenstock bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. adustus (Willd.) Fr. — I, 134.
an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)! — an einem Erlenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. velutinus (Pers.) Fr.
an Stöcken in einem Erlenbruch bei Lauf an der Distriktstraße nach Altdorf (Zahn)!

Bjeckandera abietina (Dicks.) Karst.
auf einem Föhrenstrunke bei Schwand östl. Schwabach (Zahn)!
= Polyporus abietinus (Dicks) Fr. Siehe daselbst.

Poria callosa (Fr.) Sacc.
auf Stämmen eines Nürnberger Holzlagers (Zahn)!

Boletus edulis Bull. — III, 25.
im Walde zwischen Riebling und dem Kanal bei Neumarkt in der Oberpfalz (Sofie Schwarz), am Schmausenbuck bei Nürnberg (R. Enslin), bei Renzenhof (Sofie Schwarz), Behringersdorf und Güntersbühl bei Lauf, Dechsendorf, hinter der Schleifmühle, am Schießplatz und am Ratsberg bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg bei Forchheim (R. Enslin).

B. piperatus Bull. — III, 25.

B. bovinus L. — III, 25.
in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen überall gemein (R. Enslin).

B. castaneus Fr.
auf Nadelwaldboden im Schützenholze zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

B. subtomentosus L. — III, 25.
im Föhrenwald an der Rednitz bei Stein (A. Schwarz) zwischen dem Schmausenbuck und Brunn, Erlenstegen, Herrnhütte und Ziegelstein bis Heroldsberg, häufig bei Erlangen (R. Enslin) — auf Fichtenwaldboden zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

B. Satanas Lenz
am Hansgörglberg bei Hersbruck, Ratsberg und Hetzles bei Erlangen (R. Enslin), Abhänge des Ailsbachtales ober Oberailsfeld, namentlich zwischen der Bärenbrücke und Rabenstein (R. Enslin, A. Schwarz).

B. luteus L. — III, 26.
Güntersbühl bei Lauf, häufig bei Erlangen: Spardorf, Marloffstein, Ratsberg, Atzelsberg, Adlitz (R. Enslin).

B. felleus Bull.
im Birkenwäldchen bei Hummelstein, zwischen Herrnhütte und Ziegelstein, bei Erlangen an denselben Stellen wie B. edulis Bull (R. Enslin).

B. versipellis Fr. — III, 25.
im Birkenschlage hinter Hummelstein und zwischen Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg (R. Enslin).

B. torosus Fr.? — III, 25.

B. pachypus Fr. — III, 26.

B. elegans Schum. — III, 26.

B. luridus Schaeff.
bei Dechsendorf bei Erlangen (R. Enslin).

B. flavus With.
zwischen Atzelberg und Bräuningshof bei Erlangen (R. Enslin).

B. variegatus Sw. — III, 25.
in Kieferwäldern: zwischen Marienberg und Herrnhütte bei Nürnberg, Rötenbach bei Lauf, um Erlangen allenthalben häufig (R. Enslin).

B. badius Fr.
bei Herrnhütte nächst Nürnberg (R. Enslin).

B. granulatus L. — III, 25.
zwischen Renzenhof und Diepersdorf bei Lauf, zwischen Erlangen und Spardorf (R. Enslin).

Strobilomyces strobilaceus (Scop.) Beck.
im Walde bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)!

6. Agaricineae.

Lenzites betulina (L.) Fr.
auf einem Baumstumpfe auf dem Ratsberg bei Erlangen (Glück)!

L. Saepiaria (Wulf). Fr. — II, 74.
an einem Fichtenstocke zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

L. variegata Fr.
auf einem Eichenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)! — auf einem Baumstumpf im Walde bei Neunkirchen bei Schnaittach öst. Lauf (A. Schwarz)! — auf einem Baumstock auf dem Arzberg bei Hersbruck (Zahn)!

Trogia crispa (Pers.) Fr. — II, 74.

Panus semipetiolatus (Schaeff.) Wettst. = (Panus stipticus (Bull.) Fr.) — I, 134. II, 74.
an einem Erlenstocke bei Oberferrieden, im Walde bei Lauf an der Distriktsstraße nach Altdorf (Zahn)!

Lentinus lepideus Fr.
auf einem Föhrenstocke am Schießplatz beim hohen Bühl bei Nürnberg (Zahn)!

Marasmius oreades (Bolt.) Fr.
auf einem Anger bei Wintersdorf nächst Eichstätt, wo er schöne Hexenringe bildet; auf dem Anger südlich von Kaltenhochstadt bei Weißenburg (A. Schwarz)! — auf Grasplätzen im Irrhain bei Kraftshof und Nürnberg (A. Schmidt)!

M. globularis Fr.
auf Fichtenwaldboden im Lautergrund bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

M. androsaceus (L.) Fckl.
auf faulenden Fichtennadeln im Walde zwischen Fischbach und dem Eichelgarten am Wege nach Brunn (A. Schwarz)!

M. rotula (Scop.) Fr.
auf Fichtenwaldboden am Dietzengang am Schmausenbuck (A. Schwarz)! bei Herrnhütte, Marienberg, Kraftshof, in den Kieferwäldern um Erlangen häufig (R. Enslin).

M. perforans (Hoffm.) Fr.
auf Fichtennadeln im dunklen Fichtenwald zwischen Hilpoltstein und Ruine Wildenfels im frk. Jura (Paalzow)!

Cantharellus cibarius Fr.
am Schmausenbuck (A. Schwarz) Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) überhaupt um Nürnberg und Erlangen überall häufig (R. Enslin).

Russula emetica Fr. — III, 26.
im Wald bei Fischbach (A. Schwarz) überhaupt um Nürnberg und Erlangen gemein (R. Enslin).

R. rubra (DC.) Krombh.
am Schmausenbuck, bei der Herrnhütte, am Schießplatz bei Erlangen, Spardorf, Marloffstein, Ratsberg (R. Enslin).

R. depallens (Pers.) Fr.
am Schmausenbuck, bei der Herrnhütte b. Nürnberg (R. Enslin).

Lactarius volemus Fr.
Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) Hansgörglberg bei Hersbruck, Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin) bei Plech und Bernheck (Marie Schwarz).

L. lilacinus Lasch.
im Birkenwäldchen hinter Hummelstein bei Nürnberg, im Kiefernwald bei der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. aurantiacus (Hornem.) Fr.
im Birkenwäldchen hinter Hummelstein, bei der Herrnhütte (R. Enslin).

L. deliciosus (L.) Fr. — III, 26.
in Kiefernwäldern gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin) Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) zwischen Plech und Bernheck (Marie Schwarz).

L. zonarius (Bull.) Fr. — III, 26.

L. piperatus (Scop.) Fr. — III, 26.
Hansgörglberg bei Hersbruck, im Walde bei der Schleifmühle bei Erlangen, auch bei Spardorf, Marloffstein und Ratsberg (R. Enslin).

L. torminosus (Schaeff.) Fr.
im Birkenwäldchen hinter Hummelstein, am Schmaußenbuck, auf der Steinplatte bei Erlenstegen und bei der Herrnhütte bei Nürnberg (R. Enslin).

L. scrobiculatus (Scop.) Fr.
im Nadelwald im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

L. viridis Fr. — III, 26.
im Birkenwäldchen bei Stein (A. Schwarz)! bei der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. mitissimus Fr. — III, 26.

L. rufus Scop. — III, 26.
in Kiefernwäldern gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin)

L. turpis (Weinm.) Fr. = Agaricus necator (Pers.) — III, 26.
hinter Hummelstein und auf der Steinplatte b. Nürnberg (R. Enslin).

L. plumbeus (Bull.) Fr. — III, 26.

Paxillus involutus (Batsch) Fr.
im Garten, Praterstraße 7, zu Nürnberg (A. Schwarz)! im Wald am Schmausenbuck, nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

Gomphidius viscidus (L.) Fr.
in einem Fichtenholz zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Cortinarius (Dermocybe) cinnamomeus (L.) Fr. — III, 26,

C. castaneus (Bull.) Fr.
im Schützenholz bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

C. (Inoloma) traganus Fr. — III, 26.
am Südabhang des Schmausenbuck bei Nürnberg (R. Enslin).

C. violaceus (L.) Fr.
Fischbach östlich Nürnberg (R. Enslin).

Coprinus comatus (Hornem.) Pers. = (Agaricus porcellanus Schaeff.)
im Luitpoldhain, auch zwischen Nürnberg und der Herrnhütte, Spardorf bei Erlangen (R. Enslin).

Psathyrella disseminata (Pers.) Fr.
an Stöcken von Populus pyramidalis am Aischufer nächst Windsheim (Zahn)!

Hypholoma dispersum (Fr.) Sacc. — III, 27.

H. fasciculare (Huds.) Fr. — III, 27.
an der Ruine Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! im Walde zwischen Gsteinach und Feucht (Zahn)! auch bei Fischbach, im Contumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz), an Laub- und Nadelbäumen im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Stropharia aeruginosa (Curt.) Karst. — III, 27.

St. semiglobata (Batsch) Fr.
auf Pferdedünger im Walde zwischen Sperberslohe und Dürrenhembach südlich Wendelstein (Zahn)!

Rozites caperata (Pers.) Karst. — III, 27.

Hygrophorus eburneus (Bull.) Fr. — III, 27.

Psalliota campestris (L. Fr.)
Ipsheim, Diebach und Kleinerlbach bei Neustadt a. d. Aisch (Seel) Wittinghof östlich Cadolzburg (A. Schwarz) Kornburg, Marienberg (Seel) und zwischen Herrnhütte und Ziegelstein (R. Enslin) Kraftshof (Seel) Spardorf bei Erlangen (R. Enslin) zwischen Leutenbach und Ellenbach bei Hersbruck, Dietershofen südlich vom Hohenstein (A. Schwarz) am Liegerberg bei Plech und gegen Bernheck (Marie und Lina Schwarz).

var: **silvestris**
Diebach bei Neustadt a. Aisch, bei Behringersdorf bei Lauf (Seel).

Ps. silvatica (Schaeff.) Fr.
im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Crepidotus mollis (Schaeff.) Fr.
an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)!

Galera rubiginosa (Pers.) Fr.
auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwalde (Zahn).

Naucoria semiorbicularis (Bull.) Sacc. — II, 74.

N. pediades Fr.
auf dem Rasen des Zahn'schen Gartens in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)!

Clitopilus prunulus (Scop.) Fr.
am Schmausenbuck bei Nürnberg, im Kiefernwalde nördlich Sieglitzhof bei Erlangen (R. Enslin).

Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr.
auf einem Strunke von Aesculus Hippocastanum im Garten der Ledererbrauerei bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Pl. applicatus (Batsch) Fr.
auf totem Holze in der Solitude bei Erlangen (Glück)!

Mycena galericulata (Scop.) Quel. — II, 74.

M. sanguinolenta (Alb. et Schwein.) Fr.
auf Waldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. pura (Pers.) Fr.
Fichtenwald am Schmausenbuck bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Collybia dryophila (Bull.) Fr.
am Sumpfe an der Bahn bei Kronach nördl. Fürth (Philippine Schwarz)!

C. longipes (Bull.) Quel. — III, 27.

C. velutipes (Curt.) Fr. — I, 134.
an einem Weidenstock auf der Wöhrder Wiese bei Nürnberg (Zahn)!

Clitocybe flaccida (Sow.) Fr.
im Fichtenwalde am Nordabhang des Schmausenbuckes bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Cl. laccata (Scop.) Fr. — III, 27.
auf einer Viehweide am Weigenhofener Wege bei Ottensoos (Zahn)!

Cl. gilva (Pers.) Fr. — III, 27.

Cl. nebularis (Batsch.) Quel. — III, 27.

Cl. cyathiformis (Bull.) Quel. — II, 74.

Cl. obbata Fr.
im Föhrenwalde zwischen Katzwang und Kornburg südlich Nürnberg (A. Schwarz)!

Tricholoma sulfureum (Bull.) Quel. — III, 27.

Tr. portentosum (Fr.) Quel. — III, 27.

Tr. personatum (Fr.) Quel. — III, 27.

Tr. Georgii (L.) Fr. — III, 27.

Tr. melaleucum (Pers). Fr.
bei Katzwang östlich Schwabach (A. Schwarz)!

Tr. rutilans (Schaeff.) Fr.
Dechsendorf bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg bei Forcheim (R. Enslin).

Tr. equestre (L.) Fr.
zwischen der Herrnhütte und Ziegelstein, sehr zahlreich im Kiefernwalde nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

Lepiota procera (Scop.) Fr. — III, 28.
in der Nähe des Stadtparkes von Neustadt a. Aisch. (Seel). Schmausenbuck und Ziegelstein bei Nürnberg, Kiefernwald nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. clypeolaria (Bull.) Quel. — III, 28.

Pholiota mutabilis (Schaeff.) Fr.
unterhalb Station Oberferrieden (Zahn)! in moderndem Laubholz in Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Ph. squarrosa (Müll.) Fr.
an einem Baum im Garten Praterstraße 7 zu Nürnberg (A. Schwarz)!

Armillaria mellea (Vahl.) Quel. — II, 74, III, 28.
auf einem Buchenstocke im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt) — bei Rötenbach als Rhizomorpha subcorticalis (Zahn)! — am Dutzendteich bei Nürnberg als Rhizomorpha subcorticalis unter der Rinde von Populus pyramidalis, ebenso auf Syringa vulgaris in der Anlage am Kuhberg zu Nürnberg, ebenso auf einem alten Föhrenstocke im Walde bei Station Ottensoos (Zahn)!

Amanita phalloides Fr. — III, 28.
überall in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen häufig (R. Enslin), im Birkenwäldchen bei Stein südl. Nürnberg (A. Schwarz)! im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt), im Föhrenwalde in der Solitude bei Erlangen (Glück)! auf einem Acker zwischen Hedersdorf und Osternohe (A. Schwarz).

A. Mappa Fr. — III, 28.

A. rubescens Fr. — III, 28.
am Südabhange des Ratsberges bei Erlangen (R. Enslin).

A. pantherina (DC.) Fr. — II, 75. III, 28.
am Schmausenbuck und im Walde zwischen der Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg, am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin), auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

A. muscaria (L.) Pers. — III, 28.
überall in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen häufig (R. Enslin), an der alten Feste bei Fürth, Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz).

Amanitopsis vaginata (Bull.) Roze — III, 28 (als Amanita vaginata Bull.) var. fulva (Schaeff.)
auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Gasteromycetes.

Cyathus striatus Willd. — II, 75.
am Grunde eines Föhrenstockes bei Station Ottensoos, auf Moos über Felsblöcken im Püttlachtale bei Pottenstein (Zahn)!

C. Olla (Batsch.) Pers.
an der Pegnitz bei der Wöhrder Wiese (Zahn)! und an morschen Gartenbrettern an der Plattnersanlage zu Nürnberg

(A. Schwarz)! auf Äckern zwischen Baiersdorf und Effelterich nördlich Erlangen, an Schlehenwurzeln an der Straße bei Neuhaus an der Pegnitz (Zahn)!

Crucibulum vulgare Tul. = (Nidularia Crucibulum Fr.) — II, 75.
am Brückenholz an der Schwabach zu Schwabach, auf dem Moritzberg bei Lauf, auf einer Hopfenstange am Buch bei Hersbruck, am Wehrbalken bei Eschenau, an Brettern am Springbrunnen in Kalchreuth (Zahn)! am Fußwege von Erlangen nach Atzelsberg (Glück)!

Tulostoma fimbriatum Fr.
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg östlich Nürnberg (Glück)!

T. mammosum (Micheli) Fr. — II, 75. III, 28.
• bei Gerolzhofen (Vill).

Lycoperdon saccatum Fr.
am Altstädter Berg bei Erlangen (Glück)!

L. gemmatum Batsch.
auf sandigem Waldboden zwischen Gerasmühle und Deutenbach südlich Nürnberg (Zahn)! überall gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin).

L. piriforme Schaeff. — III, 29.
auf Erde am Pegnitzufer bei der vormaligen Cramer-Klettschen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)! auf faulem Holz bei Loh nördl. Nürnberg (A. Schmidt).

L. caelatum Bull.
nördlich von Spardorf bei Erlangen (R. Enslin).

Polysaccum crassipes DC. — I, 135.

Scleroderma vulgare Hornem. = (Scl. aurantium Pers. — III, 29.
auf feuchtem Sand der Hohlwegböschungen am Kohlbuck bei Erlenstegen (Zahn)! in allen Wäldern um Nürnberg und Erlangen sehr häufig (R. Enslin).

Scl. verrucosum (Bull.) — III, 29.

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan = (Geaster hygrometricus (Pers.) Fr.)
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg (Glück)! auf Waldboden bei Ziegelstein (Zahn)! und an der Rollbahn zwischen Herrnhütte und der Lehmgrube am Buchenbühl im Sebalder Wald (R. Enslin) im Föhrenwäldchen zwischen dem Altstädter Berg und Ratsberg nördlich Erlangen (Glück)! im Hauptmoorwald bei Bamberg (Vill).

Geaster Schmidelii Vitt = (G. Rabenhorstii J. Kze.)
am Rande kleiner Sandgruben bei Alt-Erlangen (Glück)!

G. granulosus Fckl. — II, 75.
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg östlich Nürnberg (Glück)!

G. coronatus (Schaeff.) Schroet.
im Erlenbruch zwischen Hinterhof und Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

Phallus impudicus L. — III, 29.
am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin).

Ascomycetes.

Protomyces macrosporus Ung.
auf Aegopodium Podagraria bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! bei Zeckendorf bei Bamberg, bei Gerolzhofen, bei Vögnitz (Vill) — auf Heracleum Sphondylium auf einer Wiese vor Seigendorf bei Bamberg (Vill)! vereinzelt bei Friesen (Vill) — auf Anthriscus silvestris in Grasgärten in Paulsdorf bei Bamberg (Vill)! bei Mönchstockheim bei Gerolzhofen (Vill).

Taphrina flava (Sadeb.) P. Magn.
auf lebenden Blättern von Alnus glutinosa am Bache bei Feucht, auf der Wöhrder Wiese bei Nürnberg (Zahn)!

T. aurea (Pers.) Fr.
auf Blättern von Populus nigra im Wäldchen unweit des Bahnhofes Stein (Zahn)! in den Faber'schen Anlagen bei Oberasbach südlich Zirndorf (Riedner)!

T. rhizophora Johans. — I, 135.

T. Johansonii Sadeb.
auf den Fruchtknoten von Populus tremula am Fahrwege von Neumarkt nach Höhenberg (A. Schwarz)! zwischen Klein- und Großweiglareuth bei Creußen (Böhner)! auch gegen Neuhof und überhaupt viel in der näheren Umgebung von Creußen (Böhner).

Exoascus Pruni Fckl. — II, 75.
auf Prunus domestica in einem Obstgarten zwischen Marloffstein und Ebersbach bei Erlangen (A. Schwarz)!, (Zahn)! zwischen Weißenohe und Sollenberg bei Gräfenberg, bei Hundshaupten und Wannbach (A. Schwarz) in Gerolzhofen (Vill.) — auf Prunus Padus im Schloßgarten zu Gaibach (Vill).

E. Rostrupianus Sadeb.
auf Prunus spinosa L. in einer Hecke nahe Marloffstein bei Erlangen (Leidig)! in einer Hecke südlich Steindl am Fuß der

Ruine Stauf bei Thalmäßing (A. Schwarz)! Der in den Abhandlungen Bd. XI (1898) p. 75 als Ex. Pruni Fckl. angegebene von Fr. Schultheiß zwischen Loch und Anwanden bei Roßstall gesammelte Exoascus in den Früchten von Prunus spinosa L. gehört ebenfalls zu dieser Art. — bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

E. deformans (Berk.) Fckl.
auf den Blättern von Prunus persica im Schloßgarten zu Rüdenhausen bei Gerolzhofen (Vill)!

Diachora Onobrychidis (Sacc.) Jul. Müller — III, 30.
die Spermogonien (Plaeosphaeria Onobrychidis Sacc.) auf Lathyrus tuberosus auf der Süßwasserkalkhöhe Bühl bei Georgsgemünd (A. Schwarz)! am Hässelberg, bei Lauf (Semler)! in der Kiesgrube an der Haltestelle Weißenohe unter Gräfenberg (A. Schwarz)! am Bahndamm zwischen Gebersdorf und Stein bei Nürnberg, auf Feldern an der Straße von Hannberg nach Niederlindach zwischen Erlangen und Höchstadt a. Aisch (A. Schwarz)!

Rhytisma acerinum Fr. — I, 135. II, 77. III, 30.
auf Acer campestre zu Kohnstein bei Eichstätt (Zahn)! in Gebüschen zwischen der Willibaldsburg und Eichstätt, um Weißenburg, im Laubwald auf dem Burgstall bei Treuchtlingen, im Buschwald unter der Ruine Reicheneck bei Hersbruck (A. Schwarz)! in einer Hecke bei Kotzheim auf Ursensollen zu südlich von Amberg (Schneider)! im Tal oberhalb Haidling bei Osternoh (A. Schwarz)! am Hetzles bei Erlangen (Zahn)! — auf Acer pseudoplatanus bei Weißenburg am Wege zur Schafscheuer und an der Festung Wülzburg, im Buschwald unter der Ruine Reicheneck bei Hersbruck, zwischen der Arzloher Kapellenruine und der Luß bei Föhrenbach (A. Schwarz)! bei Hartmannshof (Schübel)! Eschenbach (Zahn)! ober der Ruine am Schloßberg bei Osternohe, am Waldrand auf der Liashöhe zwischen Ratsberg und Marloffstein bei Erlangen, im Felsental bei Tiefenstürmig bei Bamberg (A. Schwarz)! bei der Ebersreuther Mühle unweit Presseck im Frankenwald (Zahn)! an der Straße bei Obermühlbach östlich Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Acer platanoides: Neueßing bei Kelheim (Riedner), an der Festung Wülzburg bei Weißenburg (A. Schwarz)! am Brückkanal bei Feucht (Zahn)! am Dutzendteich (Semler)! auf der Hallerwiese zu Nürnberg (Zahn)! im Schloßpark und im Birkenwäldchen bei Stein, ober der

Ruine am Schloßberg bei Osternohe (A. Schwarz)! in den Anlagen auf dem Steinberge beim Roten Kreuz bei Würzburg (Engerer)! am Fußweg bei Ratsberg auf Erlangen zu (A. Schwarz)! am letzteren Standorte treten die Conidienlager häufig in einzelnen zerstreuten kleinen schwarzen punktförmigen Flecken auf, was dem Rhytisma punctatum (Pers.) Fr. genau entspricht, hier aber nur junge Conidienlager sind, die noch nicht zu schwarzen Flecken zusammengeflossen sind. Ähnliches habe ich auch bei Potsdam jedes Jahr beobachtet. Dies gilt vielleicht für das ganze Rhyt. punctatum (Pers.) Fr.

Rh. punctatum (Pers.) Fr.
auf Acer dasycarpum bei Dürrenhemmbach südlich Feucht (Zahn)!

Rh. Urticae Fr.
auf dürren Stengeln von Urtica dioeca zu Feucht östl. Nürnberg (Zahn)! bei Friesen bei Bamberg (Vill).

Rh. salicinum (Pers.) Fr.
auf Salix aurita f. virescens am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! auf Salix sp. auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! auf Salix Caprea am großen Kanaleinschnitt zwischen Dörlbach und Rasch südlich Altdorf (A. Schwarz)! im Schönaich bei Gerolzhofen (Vill).

Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. — II, 77.
auf Pteridium aquilinum bei Limbach nördlich Schwabach (Semler)!

Clithris quercina (Pers.) Fr. — II, 77.

Patellaria atrata (Hedw.) Fr. — II, 77.

Hypoderma virgultorum DC.
an dürren Stengeln von Euphorbia Cyparissias im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! von Euphorbia Gerardiana bei Sulzheim (Vill)!

f. **Vincetoxici** Duby. — III, 30.
auf Cynanchum Vincetoxicum am Rande des Malholzes bei Gerolzhofen (Vill)! auf der Friesener Warte bei Bamberg (Vill).

f. **Rubi** (Pers.) DC. — III, 30.
auf Rubus bei Falkenstein bei Gerolzhofen (Vill)!

Lophodermium juniperinum (Fr.) de Not.
auf Juniperus communis im Schwarzachtale beim Brückkanal südlich Feucht (Zahn)!

L. Pinastri (Schrad.) Chev. — I, 135. III, 30.

L. melaleucum (Fr.) de Not.
auf Vaccinium vitis Idaea an verschiedenen Stellen, besonders zahlreich in der Abteilung Bischofswiese, im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

L. caricinum (Rob. et Desm.) Duby.
auf Carex sp. am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

L. arundinaceum (Schrad.) Chev.
auf Sesleria coerulea auf Felsen bei Wattendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Sieglingia decumbens im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! — auf Arundo Phragmites am Hornauersee bei Gerolzhofen (Vill)! bei Kleinrheinfeld (Vill).

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. — III, 30.

Coccomyces coronatus (Schum.) Rehm.
auf dürren Blättern von Fagus silvatica im Müllersholz bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! auf abgefallenen dürren Blättern von Fagus silvatica zu Elbersberg bei Pottenstein (Zahn)!

Acrospermum compressum Tode.
auf Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Mitrula phalloides (Ball.) Sacc. = (M. paludosa Fr.) — II, 75.
auf Zweigen im Wasser eines Grabens am Valznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

Spathularia clavata (Schaeff.) Sacc. — II, 75.

Helvella esculenta L.
auf sandigem Föhrenwaldboden am Kanal bei Station Oberferrieden (Zahn)!

H. crispa (Scop.) Fr. — III, 29.

H. lacunosa Afz. — III, 29.

Pustularia coronaria (Jacq.) Rehm = (Sarcosphaera coronaria (Jacq.) Boud.)
auf lichtem Föhrenwaldboden zu Altenhof bei Pottenstein (Kober)!

Otidea onotica (Pers.) Fckl. — II, 76.

Sclerotinia Duriaeana (Tul.) Quél.
auf im Wasser faulenden Pflanzenteilen von Carexpolstern in den Weihern zu Igelsdorf bei Baiersdorf (Zahn)! (det. Lindau).

Sc. baccarum (Schroet.) Rehm. — II, 76.
in den Früchten von Vaccinium Myrtillus im Walde am Kanal bei Unterlindelburg zwischen Schwarzenbruck und Pfeiferhütte; im Walde südlich Kirchahorn, frk. Jura (A. Schwarz)!

in den Früchten des schwarzfrüchtigen und weißfrüchtigen Vaccinium Myrtillus im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! auf dem Gügel bei Scheßlitz, bei Gerolzhofen (Vill).

Scl. Urnula (Weinm.) Rehm — II, 76, III, 29.
in den Früchten von Vaccinium vitis Idaea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! (Fung. bav. 743).

Dermatea carpinea (Pers.) Rehm
auf dürren Ästen von Carpinus Betulus im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

D. cinnamomea (Pers.) Rehm — II, 77.

Bulgaria inquinans (Pers.) Fr. — II, 77.

Heterosphaeria Patella (Tode) Grev.
auf Daucus Carota in Seigendorf bei Bamberg (Vill)!

Pyronema Thümeni Karst.
auf Leucobryum glaucum am Schmausenbuck bei Nürnberg (Klatz)!

P. omphalodes (Bull.) Fckl.
auf Walderde an den Sandsteinquackengruben im Walde nahe dem Schwarzfärberbach nördlich Erlerstegen bei Nürnberg (A. Schwarz und Wachter)!

Calloria fusarioides (Berk. et Por.) Fr. — II, 76.
auf vorjährigen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)! bei Bamberg, bei Gerolzhofen (Vill).

Lachnea melaloma (Alb. et Schwein.) Sacc. — II, 77.

L. scutellata (L.) Gill.
im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, auf Lehm in der Wildnis am Ratsberg bei Erlangen (Zahn)!

Dasyscypha dryina (Karst.) Sacc.
auf Stengeln von Rubus auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!

D. Willkommii (Hartig) Rehm — III, 29.

Lachnum bicolor (Bull.) Karst.
auf abgestorbenen Ästchen von Quercus bei Gerolzhofen (Vill)!

Fabraea Ranunculi (Fr.) Karst. — II, 76.

F. Cerastiorum (Wallr.) Rehm — III, 29.

F. Astrantiae (Ces.) Rehm
auf Astrantia major am Hansgörgelberg bei Hersbruck (Zahn)!

Pyrenopeziza radians (Rob.) Rehm (= Pyrenopeziza Campanulae Fckl.)
in der dazu gehörigen Conidienform Placosphaeria Campanulae (DC.) Bäuml.

an Blättern von Campannla Trachelium bei Brünnau in Hecken gegen Schallfeld (Vill)!

Pseudopeziza Trifolii (Biv. Bern.) Fckl. — II, 76.

auf Trifolum pratense am Pegnitzufer beim Zellengefängnis zu Nürnberg (Zahn)! — auf Medicago lupulina am Pegnitzufer unterhalb Nürnberg; bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)!

Hymenoscypha virgultorum (Vahl.) Phill. — II, 76.

***Helotium herbarum** (Pers.) Fr. — II, 76.

Cenangium populeum (Pers.) Rehm — II, 76.

Scleroderris aggregata (Lasch) Rehm

an Stengeln von Euphrasia officinalis auf der Schloßseewiese bei Dingolshausen (Vill)!

Gorgoniceps fiscella (Karst.) Sacc.

auf einem im Wasser liegenden Weidenast an der Mühle zu Schwand östlich Schwabach (Zahn)! (det Lindau).

Pyrenomycetes.

Euryachora ambiens (Lib.) Fckl.

auf lebenden Stengelknoten von Stellaria nemorum an der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

Dothidella Setariae Sacc. Ann. Mycol. I. S. 25.

auf dürren Blättern von Setaria glauca in einem Grasplatz bei der Tölkeschen Kunstgärtnerei bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)!

D. betulina (Fr.) Sacc.

auf Betula am Fuße des Hansgörglbergs bei Hersbruck; am Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

D. thoracella (Rostr.) Sacc.

auf Sedum purpurascens im Gebüsche von Kirchschletten gegen Zapfendorf bei Bamberg (Vill)!

Dothidea Sambuci (Pers.) Fr. — II, 78.

Phyllachora Junci (Fr.) Fckl.

auf Juncus conglomeratus am Fischweiher oberhalb der Bahnbrücke bei Stein südl. Nürnberg (Zahn)! — auf J. effusus am Kanal bei Feucht (Zahn)! — auf dem Ganswasen in Dirsbach bei Volkach bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Trifolii (Pers.) Fckl. — II, 78. III, 31

auf Trifolium pratense unter dem Teufelsstein in der Menachschlucht unter Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Tr. fragiferum bei Leyh bei Nürnberg (Zahn)! am Wiesenrand zwischen Kirchfarrnbach und Kreben südlich Wilhermsdorf (A. Schwarz)! — das Conidienlager (Polythrincium

Trifolii Kze. et Schm.) — I, 139 — auf Tr. repens zu Forsthof bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)! um Nürnberg, bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)! — auf Tr. fragiferum L. an Wiesenrändern bei Windsheim, auf einer Wiese im Fembachtale bei Retzelfembach ober Siegelsdorf (A. Schwarz)!

Ph. Ulmi (Duv.) Fckl.

auf Ulmus montana am Kanal bei Gugelhammer s. Feucht (Zahn)!

Ph. graminis (Pers.) Fckl. — II, 78.

auf Elymus europaeus auf dem Altenberg bei Burggrub bei Heiligenstadt (A. Schwarz)! — auf einem Grase in der Tölkeschen Kunstgärtnerei bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Triticum repens am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — auf Brachphodium silvaticum in einer Hecke zu Diepoldsdorf nördlich Lauf (A. Schwarz)! — auf Gramineen bei Feucht und an der Rednitz zwischen Gerasmühle und Stein bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. Heraclei (Pers.) Fckl. — I, 136. II. 78, III, 31.

auf Heracleum Sphondylium auf einer Wiese bei Eibach südl. Nürnberg; am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! unter dem Teufelsstein in der Menachschlucht bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

Ph. Podagrariae (Roth) Karst. — III, 31.

auf Aegopodium Podagraria zu Kohnstein bei Eichstätt; am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. Angelicae (Fr.) Fckl. — III, 31.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schwein.) Nke. — III, 31.

Stigmatea Robertiani Fr. — III, 32.

auf Geranium Robertianum an Felsen im Waldschlag zwischen Plech und dem Griesbrunnen, fränk. Jura (A. Schwarz)! bei Scheßlitz (Vill), Altaich bei Haßfurt (Vill)!

Coleroa Chaetomium (Kze.) Rbh.

auf Rubus Idaeus an der Quelle auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — auf R. caesius auf einem Abhang des Kunigundenruhberges bei Bamberg (Vill)! zwischen Ranna und Sankt Illing im fränk. Jura (Zahn)!

C. Alchemillae (Grev.) Fr. — III, 32.

auf Alchemilla vulgaris auf Wiesen um Nürnberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Gnomoniella fimbriata (Pers.) Sacc.

auf Carpinus Betulus am Weigenhofener Weg bei Ottensoos, bei Elbersberg bei Pottenstein, bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

Gnomonia tubaeformis Tode.
auf dürren Blättern von Alnus glutinosa am Bache vom Kanal nach Rasch bei Altdorf, an der Mühlbachstraße bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Botryosphaeria Dothidea (Moug. et Fr.) Ces. et de Not.
auf Rosa canina auf dem Kunigundenruhberg bei Bamberg (Vill)!

Mycosphaerella Aucupariae (Lasch.) Plowr.
auf Blättern von Sorbus aucuparia am Wege von Burglesau nach Scheßlitz (Vill)! bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. Cerastii Fckl. — III, 32.

M. Stellariae Fckl. — III, 32.

M. punctiformis (Pers.) Johans.
auf dürren Blättern von Quercus im Walde von Strullendorf gegen Amlingstadt bei Bamberg (Vill)! im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)!

M. innumerella (Karst.) P. Magn.
auf Comarum palustre im Sumpf am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)!

M. brunneola (Fr.) Cooke
auf abgestorbenen Blättern von Convallaria majalis am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

M. Fagi (Auersw.)
auf Blättern von Carpinus Betulus im Walde bei Strullendorf bei Bamberg (Vill)!

M. Evonymi (Kze.?)
auf Blättern von Evonymus europaea an Hecken zwischen Hallstadt und Gundelsheim bei Bamberg (Vill)!

M. Oxalidis (Rbh.) P. Magn.
auf Oxalis acetosella zu Altenhof bei Pottenstein (Zahn)!

M. Adonis (Sacc.)
auf dürren Blättern von Adonis vernalis bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill)!

Karlia epilobina (Sacc.) P. Magn. = (Laestadia epilobina Sacc.)
auf Epilobium montanum im Walde am Hermannsberg zwischen Burg Greifenstein und Neuhaus a. d. Aufseß, fränk. Jura (A. Schwarz)!

K. astragalina (Rehm) P. Magn. = (Laestadia astragalina Rehm in Hedwigia 1898 p. 143).
auf Astragalus Cicer bei Burglesau östlich Bamberg (Vill)!

Rosellinia mammiformis (Pers.)
auf einem moosigen Erlenstock im Distelloch bei Oberölsbach (Zahn)!

Ascospora melaena (Fr.) Wint. = (Asterina melaena (Fr.) Sacc. Syll. I p. 48).
auf dürren Stengeln von Astragalus glycypyllos am Reichelsdorfer Keller südlich Nürnberg (Zahn)! — auf Coronilla varia bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf dürren Stengeln von Lotus corniculatus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ophiobolus acuminatus (Sowerby) Duby
auf dürren vorjährigen Stengeln von Carduus acanthoides auf einem Rain bei der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)! — In einzelnen Perithecien sah ich neben den Schläuchen Sterigmen, die lange blasse Stylosporen abschnürten, die länger und blässer als die Ascosporen sind.

O. Cirsii (Karst.) Sacc. — II, 80.

Leptosphaeria acuta (Moug. et Nestl.) Karst.
auf abgestorbenen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

L. Euphorbiae Nießl.
an toten Stengeln von Euphorbiae Cyparissias im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! — Ascosporen meist vierzellig, selten fünfzellig.

L. Thielensii (West.) Sacc.
auf dürren Stengeln von Tanacetum corymbosum bei Gerolzhofen (Vill)! — Da die Ascosporen 5—7 septiert sind (Saccardo beschreibt in Sylloge II p. 46 die Ascosporen dieser Art als 5 bis 8 septiert) und kein mittleres Glied derselben angeschwollen ist, so kann es nicht L. dolioloïdes (Auersw.) Karst. sein, deren Ascosporen von Saccardo l. c. p. 44: „7—11 septatae, loculo quarto inflato“ beschrieben werden. L. Thielensii Westend. scheint bisher nur aus Belgien bekannt gewesen zu sein.

L. juncina (Auersw.) Sacc.
auf abgestorbenem Juncus effusus am Fuße des Schmausenbuckes bei Nürnberg (Zahn), am Erleswasen bei Tupendorf bei Gerolzhofen (Vill)!

L. Typharum (Dsm.) Karst.
auf faulender Typha im neuen See bei Gerolzhofen (Vill)!

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. — II, 80. III, 32.
an dürren Stengeln von Cynoglossum officinale auf Mauern bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Rumex acetosa auf dem Hutrasen bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)! — an

toten Stengeln von Primula elatior im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Bidens cernuus in Tupendorf bei Donnersdorf bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Centaurea Scabiosa bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln und Fruchtkapseln von Saponaria officinalis bei Volkach bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Plantago media an Straßenrändern in Gerolzhofen (Vill)!

Pl. **Asparagi** Rabh.

auf dürren Stengeln von Asparagus officinalis in Gärten zu St. Johannis zu Nürnberg (Zahn)!

Pl. **oligomera** Sacc. et Speg.

auf trockenen Stengeln von Arabis sagittata auf der Friesener Warte bei Bamberg (G. Fischer)!

Pl. **pyrenaica** Nießl.

auf abgestorbenen Blättern von Draba aizoides an der Geiskirche bei Eschenbach im frnk. Jura (Zahn)!

Physalospora Astragali (Lsch.) Sacc. — II, 80.

Lophiotrema nuculoides Sacc. — II, 80.

Lophiostoma macrostomum (Tode) Ces. et de Not. — II, 80.

Capnodium salicinum (Alb. et Schwein.) Mont. — I, 135. II, 80.

in Conidienformen (Fumago vagans Pers.) und Pyknidenformen auf Tilia im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)! — auf Ulmus ebenda (Zahn)! — auf Spiraea Chamaedryifolia L. in den Stadtgrabenanlagen bei der Musikschule zu Nürnberg (Zahn)! in den Anlagen zu Gerolzhofen (Vill) — auf Humulus Lupulus bei Gaustadt bei Bamberg (Vill) — auf Carpinus Betulus im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf Ribes alpinum in den Stadtgrabenanlagen bei der Musikschule zu Nürnberg (Zahn)! — auf Sambucus nigra ebenda (Zahn)! — auf Lonicera Xylosteum im Schwarzachtal am Brückkanal (Zahn)! — auf Populus tremula im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)! — die Pykniden auf der Rinde eines Apfelbaumes am Kanal bei Eberhardshof nächst Nürnberg (Zahn)!

C. **quercinum** (Pers.) Beck. et Desm.

auf Quercusblättern im Schwarzachtal beim Brückkanal südlich Feucht, im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)! im Walde gegen Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — auf Corylus, Fagus und Abies alba (erscheinend wie Antennaria pithyophila Nees, aber ununterscheidbar von der gleichzeitig am selben Standorte aufgetretenen Fumago auf Corylus und Fagus) am Hammerstein bei Streitberg (Glück)!

Xylaria Hypoxylon (L.) Grev. — II, 79. III, 31.
auf einem Baumstrunke im moosigen Fichtenwalde Salach bei Unterferrieden in Mittelfranken (A. Schwarz)! auf einem faulen Erlenstock in der Schlucht bei Grünsberg bei Altdorf; am Reckenberg bei Pommelsbrunn (Zahn)!

X. polymorpha (Pers.) Grev. — II, 79.
auf einem faulen Erlenstocke bei Grünsberg (Zahn)! — auf einem Ahornstocke in Zahn's Garten in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)!

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. — II, 79.
auf Alnus glutinosa zu Hoppingen im Ries (Semler)! im Sumpfe am Kanal nächst Steinach nördlich Fürth (Zahn)! an Erlenästen im Walde bei Lauf an der Distriktsstraße nach Altdorf (Zahn)! auf abgestorbenen Ästen von Alnus im Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)! — auf Fagus in einer Hecke an der Steinleite zu Heroldsberg (Zahn)! auf der Rinde eines Buchenstockes zwischen dem Nonnenberg und Entenberg zwischen Altdorf und Lauf (Zahn)!

Ustulina vulgaris Tul. — II, 79.
auf Fagus bei Eglofstein (Zahn)!

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr. — II, 79.
auf dürren Buchenästen im Buchwald nördlich Gräfenberg; auf der Ehrenbürg bei Forchheim (Zahn)!

D. Stigma (Hoffm.) de Not.
auf Fagus silvatica im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke südlich Feucht; in einer Hecke an der Steinleite in Heroldsberg (Zahn)!

Diatrypella verrucaeformis (Ehrh.) Nke. — II, 79.

Cucurbitaria Berberidis Pers.
auf dürren Ästen von Mahonia aquifolium in einem Garten am Schnepfenreuther Weg zu Nürnberg (Zahn)!

C. elongata (Fr.) Grev.
auf dürren Ästen von Robinia pseudacacia über dem Eisenbahntunnel bei Erlangen (Zahn)! (mit den Conidienformen Comarosporium Robiniae (West.) Sacc. — II, 86 — und Diplodia profusa de Not.)

C. Spartii (Nees) Ces. et de Not.
auf Sarothamnus scoparius im Schwarzachtale ober der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)! — in der f. simplex an Stengeln von Genista germanica in dem Schallfelder Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill)!

C. Laburni (Pers.) Ces. et de Not. — II, 80.

C. occulta Fckl. — III, 32.

Aglaospora profusa (Fr.) de Not.
auf Robinia pseudacacia bei den Kellern zu Erlangen (Zahn)!

Valsa nivea (Pers.) Fr. — II, 79.
an dürren abgefallenen Ästen von Populus an der Haidmühle bei Pegnitz (Zahn)!

V. Cypri Tul. — II, 79.

V. ambiens (Pers.) Fr. — II, 79.

V. leucostoma (Pers.) Fr.
an dürren Ästen von Prunus Padus in einer Hecke an der Steinleite in Heroldsberg (Zahn)!

V. pustulata Auersw. — II, 79.

Diaporthe fasciculata Nke. — II, 79.

Mamiania fimbriata (Pers.) Ces. — II, 79.

Polystigma ochraceum Wahlenbg.
auf Prunus Padus L. bei der Herrnhütte nächst Nürnberg, zu Heroldsberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

P. rubrum Pers. — I, 136. II, 78. III, 31.
auf Prunus domestica bei Gremsdorf a. d. Aisch, Dehnberg bei Lauf, Osternoh (A. Schwarz)! Artelshofen (Dittmar)! Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Prunus spinosa: Feuchtwangen (Semler)! zwischen der Willibaldsburg und Eichstätt, Wülzburg bei Weißenburg (A. Schwarz)! Kieferndorf bei Höchstadt a. d. Aisch (A. Schwarz)! am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, Kanaldamm bei Erlangen (Zahn)! an der Ortschaft und am Schloß Atzelsberg, Burgthann, Strengenberg bei Lauf, Osternoh, Diepolsdorf, Hormersdorf (A. Schwarz)! Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

Claviceps purpurea Tul. — I, 136. II, 78. III, 31.
auf Lolium perenne am Wegrande bei Gerasmühle südlich Nürnberg (Zahn)! am Viehhof zu Nürnberg (Rodler)! — auf L. temulentum bei Großenbuch am Hetzles östlich Erlangen (Glück)! — auf Secale cereale an Schuttstellen am neuen Waisenhaus (A. Schwarz)! überhaupt in Feldern um Nürnberg (Zahn)!

Cl. microcephala Tul.
auf Molinia coerulea beim Bahnhof Eibach (Zahn)! bei Gibitzenhof (Kaulfuß)! zwischen Zollhaus und Hummelstein nahe der Ringbahn, und viel auf den Sumpfwiesen hinterm Dutzend-

teich (A. Schwarz)! bei Feucht an den Kellern und auf einer Waldlichtung (Zahn)! bei Kreußen auf allen sumpfigen Waldwiesen (Böhner)! — auf Phalaris arundinacea am Rötenbach bei Lauf, bei Feucht am Gauchsbach und bei den Kellern (Zahn)! — auf Phragmites communis auf in Nürnberg zu Markt gebrachten Pflanzen aus der Umgebung (Zahn)! — auf Anthoxanthum odoratum bei Kreußen (Böhner)!

Cl. nigricans Tul.

auf Heleocharis palustris in einem Wassergraben an der Straße vom Bahnhof zum Dorf Eibach südlich Nürnberg (Zahn)!

Hypocrea citrina Fr. — I. 136.

Epichloe typhina Tul. — I, 137. II, 78.

an Holcus mollis bei Stein (Zahn)! — an Dactylis glomerata L. auf den Pegnitzwiesen bei Nürnberg (Zahn)! — auf einem sterilen Grase in der Schlucht nördlich Käswasser bei Heroldsberg (Fickenscher)!

Pleonectria Lamyi (Desm.) Sacc. — II, 78.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. — I, 136. II, 77.

auf Rhamnuszweigen bei Gibitzenhof südlich Nürnberg (Zahn)! — die Conidienlager (Tubercularia vulgaris Tode) auf Robinia Pseudacacia im Restaurationsgarten zu Lauf l. d. Pegnitz (A. Schwarz)! — auf Cornus mas und Ribes Grossularia in einem Garten bei Schoppershof; auf dürren Ästen im Kontumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Stengeln von Rubus Idaeus im Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! — auf dem Stamme von Prunus domestica (?) in Weikershof bei Fürth (A. Schwarz) — auf dürren Ästen bei Artelshofen (H. Dittmar)!

N. sanguinea (Pers.) Fr. — II, 78.

Perisporiaceae.

Lasiobotrys Lonicerae Kz. — III, 32.

Sphaerotheca Castagnei Lev. — I, 137. II, 80. III, 32.

auf Humulus Lupulus am Abhang zur Rednitz am Schloß in Roth (A. Schwarz)! in einer Hecke zu Veitsbronn westlich Fürth, am Weiher zu Eibach, Gostenhof bei Nürnbeg (Zahn)! Kleingründlach nördlich Fürth, Burgthann (A. Schwarz)! und Pattenhofen bei Altdorf (Zahn)! — auf Impatiens noli tangere am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! an Gräben in Zeckendorf bei Bamberg (Vill)! am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill)! Fels bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! zwischen

Mitterfels und der Neumühle am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Sanguisorba officinalis viel am Radstein bei Breitbach (Vill)! an den Krausenbechhofener Gemeindeweihern bei Höchstadt a. d. Aisch, im Tal der Rednitz zwischen Altenberg und Gebersdorf (A. Schwarz)! am Bahndamm bei Schweinau südlich Nürnberg (Zahn)! Marloffstein bei Erlangen (Glück)! — auf Potentilla anserina am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tormentilla erecta (das Oidium) im sumpfigen Wald zwischen Löhm und der Haidmühle nördlich Pegnitz (A. Schwarz)! — auf Alchemilla arvensis zwischen Oberfriesen und Strullendorf bei Bamberg (A. Schwarz)! — auf A. vulgaris auf Wiesen um Nürnberg (Zahn)! an der Bärenschanzkaserne, im Grasgarten des Herrn Herzog zu Plech im fränkischen Jura; zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Euphrasia officinalis am Weg von Strullendorf nach Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — auf Taraxacum officinale zu Leyh bei Fürth (Zahn)! — auf Spiraea Ulmaria, das Oidium, (könnte auch z. T. zu Erysiphe Martii Lev. gehören) am Kanalufer südlich Bughof bei Bamberg (A. Schwarz)! am Farrnbach zwischen der Hammerschmiede und Stinzendorf bei Kadolzburg, im Tal zwischen Gutsberg und Oberweihersbuch südlich Zirndorf (A. Schwarz)! zwischen Rednitzhembach und Schwand östlich Schwabach (Zahn)! zwischen der Neumühle bei Rabenstein und der Schweinsmühle, auch bei Poppendorf nördlich Hohenmirsberg (A. Schwarz)!

Sph. Epilobii (Lk.) Sacc.

auf Epilobium sp. an Gräben in Schammelsdorf bei Bamberg!!

Sph. tomentosa Otth. — III. 33.

auf Euphorbia platyphyllos bei Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)!

Sph. pannosa (Wallr.) Lév. — III, 32.

auf Rosa canina am Fußwege von Buschschwabach nach Trettendorf südlich Rosstall, in einer Hecke in Meckenloh bei Roth; an der Bärenbrücke im Ailsbachtal unterhalb Burg Rabenstein im fränkischen Jura (A. Schwarz)!

Sph. fugax Penzig et Sacc.

auf Geranium pratense in Hecken bei der Bucher Überfahrt bei Bamberg (Vill)! — das Oidium auf Geranium dissectum nahe der Post zu Mitterfels (A. Schwarz)! in der Ortschaft

Giechkröttendorf bei Weißmain (A. Schwarz)! — auf G. pratense bei Gerolzhofen (Vill)!

Podosphaera tridactyla (Wallr.) de By.
auf Prunus Padus L. an der Herrnhütte bei Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg gegen die Kunigundenruh (Vill)! — auf Pr. spinosa an der Straße von Bamberg nach Pödeldorf (Vill)! — auf Pr. domestica in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

P. Oxyacanthae (DC.) de By. — III, 33.
auf Crataegus Oxyacantha am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)!

P. myrtillina (Schubert) Kze. et Schm.
auf Vaccinium Myrtillus im Wald zwischen dem Schmausenbuck bei Nürnberg und Brunn (Zahn)! im Hauptsmoorwalde gegen Amlingstadt bei Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill) bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf V. uliginosum am Dutzendteich bei Nürnberg, im Schwarzachtale am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! — auf V. vidis Idaea (Perithecien sehr spärlich auf der Blattunterseite) am Brückkanal im Schwarzachtal (Zahn)! — auf V. intermedium im Lorenzer Reichswald südlich Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

P. leucotricha (Ell. et Everh.) Salm.
auf den Blättern und Blüten von Pirus Malus in Gärten am Maxfeld zu Nürnberg (Bosch)!

Erysiphe graminis Lév. — I, 137. II, 81.
auf Triticum repens an der Böschungsmauer beim Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)!

E. communis (Wallr.) Fr. — I, 138. II, 81. III, 34.
auf Polygonum aviculare bei Treuchtlingen, zwischen Fürth und Stadelhof, am Waldweg von Erlenstegen zum Kohlbuck östlich Nürnberg, bei Erlangen (A. Schwarz)! bei Bamberg, Schweinfurt und Gerolzhofen (Vill) in Schwarzach östlich von Bogen am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Hypericum perforatum im Wald bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)! bei Gugelhammer bei Feucht (Zahn)! zwischen der Neumühle und Stegmühle an der Menach und bei Mitterfels am bayerischen Wald (A Schwarz)! — auf H. quadrangulum am Hansgörgelberg bei Hersbruck (Zahn)! — auf Alyssum calycinum bei Katzwang in Mittelfranken (Zahn)! — auf A. saxatile bei Muggendorf im fränkischen Jura (Glück)! — auf Caltha palustris am Ufer der Menach zwischen der Stegmühle und der Neumühle südlich Mitterfels am bayerischen Wald

(A. Schwarz)! — auf Ranunculus acer am Bahnhof zu Feucht (Zahn)! an einem Wiesengraben bei Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — das Oidium im Ahorntal zwischen der Ludwigshöhle bei Rabenstein und der Schweinsmühle im fränkischen Jura (A. Schwarz)! — auf R. Lingua am Fischteich und am See bei Mönchstockheim (Vill)! — auf Valeriana officinalis am Bach bei Feucht (Zahn)! — auf Circaea Lutetiana am Radstein bei Breitbach im Steigerwald, im Hauptsmoorwald und bei Zeckendorf bei Bamberg (Vill).

E. Umbelliferarum de By. — I, 37. II, 81. III, 34.

auf Heracleum Sphondylium bei Hinterhof und am Dutzendteich bei Nürnberg, zwischen Dechsendorf und Erlangen, am Hetzles (Zahn)! im Tal zwischen Happurg und Ruine Reicheneck bei Hersbruck, bei Diepoldsdorf, im Veldensteiner Forst zwischen Plech und Höfen, im Walde zwischen Schönhof und Burg Rabenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf den Früchten von Her. Sphondylium bei Gerolzhofen, Schallfeld und Schönaich (Vill)! zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — auf Chaerophyllum hirsutum an der Neumühle in der Menachschlucht unter Mitterfels (A. Schwarz)! — auf Peucedanum Oreoselinum in einem Wäldchen bei dem Egelsheimerhof bei Fahr a. Main, am Rande eines Föhrenwäldchens bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf Anthriscus silvestris am Rednitzufer bei Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Pastinaca sativa auf den Früchten auf einem Brachfeld zwischen Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg (Fickenscher)! bei Mutzenroth und Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Falcaria Rivini auf Äckern bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)!

E. Martii Lév. — I, 137. II, 81. III, 34.

auf Trifolium pratense auf einem Grasplatz am Rangierbahnhof südlich Nürnberg; auf einem Rasenplatz zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — auf Tr. medium im Walde am Kanal zwischen Blomenhof bei Neumarkt und Richtheim (A. Schwarz)! zwischen dem Schmausenbuck bei Nürnberg und Brunn (Zahn)! auf der Höhe nördl. Spardorf bei Erlangen, am Schweinsberg bei Spieß auf Plech zu und zwischen da und Höfen im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Trifolium sp. bei Marienberg und überhaupt um Nürnberg; zu Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)! — auf Tr. procumbens, das Oidium am Straßenrande bei Kirchfarrnbach auf Keidenzell zu (A.

Schwarz)! — auf Tr. filiforme, das Oidium im Walde auf dem Doggerhöhenzuge ober Volsbach östl. Waischenfeld (A. Schwarz)! — auf Medicago lupulina am Grasplatz bei der Ruine Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! — auf Melilotus macrorrhiza zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (A. Schwarz)! auf Ononis repens um Nürnberg (Zahn)! — auf Onobrychis sativa, das Oidium zwischen dem Großen Berg und Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Genista tinctoria, das Oidium, im Walde an den Weihern westlich Nankendorf bei Weißendorf; auch bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Lathyrus pratensis nächst Gibitzenhof bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — das Oidium (Oidium Orobi Rabenh. in Rabenh. Fungi europaei 1282; ob wirklich zu dieser Art gehörig?) auf Orobus vernus im Buchwald zwischen Gräfenberg und Großenoh im fränk. Jura (A. Schwarz)! im Laubwalde auf dem Burgstall bei Treuchtlingen, im Wald auf dem Plateau zwischen Osternoh und Diepoldsdorf, am Abhang von Moschendorf zum Tal der Wiesent bei der Schottermühle nördl. Gößweinstein (A. Schwarz)! — auf Urtica dioeca, das Oidium, an Gartenmauern in Zeckendorf bei Bamberg (Vill)! zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

E. lamprocarpa Lév. — I, 137. II, 81. III, 33.

auf Lithospermum arvense bei Konstein bei Eichstätt (Zahn)! auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östl. Weißenburg (A. Schwarz)! Neuhaus bei Veldenstein (A. Rüdel)! — auf Echium vulgare auf dem Grasplatz in der Burgruine Hilpoltstein südl. Roth (A. Schwarz)! — auf Pulmonaria officinalis in einem Wäldchen bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Cynoglossum officinale am Streitbaum auf dem Hetzles bei Erlangen (Glück)! — auf Myosotis intermedia, das Oidium, (O. Myosotidis Rabh. in Fung. europ. 2558) am Hermannsberg bei Aufseß; am Nordabhang des Öpples bei Kirchahorn (A. Schwarz)! — auf Asperugo procumbens am Eingange zur Ludwigshöhle bei Rabenstein, fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Epilobium hirsutum am Pegnitzufer bei Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)! — auf Plantago major am Häßelberg (Semler)! zwischen Maiach und Nürnberg und an der vormaligen Klett'schen Fabrik (Zahn)! in Erlangen beim Kaiser-Wilhelm-Denkmal (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen und bei der Lindachsmühle (Vill) — auf Spiraea Ulmaria β: discolor, das Oidium, in den Rednitzauen zwischen Neuwerk

und Stein südl. Nürnberg (A. Schwarz)! auf Sp. Ulm. α: denudata, das Oidium, an einem Felsenloch im Ailsbachtal zwischen Neumühle bei Rabenstein und der Schweinsmühle, auch bei Poppendorf nördl. Hohemmisberg (A. Schwarz)! — auf Lactuca muralis, das Oidium, an Felsen im Föhrenwald bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Scorzonera hispanica im Garten des Zellengefängnisses zu Nürnberg (Zahn)! in Gärten zu Rüdenhausen (Vill) und Gerolzhofen (Vill)! — auf Lappa bei Veitsbronn (Zahn) — auf L. minor in Meckenloh bei Roth (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Senecio vulgaris zu Layh und bei der Ledererbrauerei zu Nürnberg (Zahn)!

E. Galeopsidis DC. — II, 81. III, 33.
auf Ballote nigra an der Kirche zu Deining östl. Neumarkt (A. Schwarz)! — auf Stachys silvatica in Scheßlitz (Vill)! am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill)! — auf Galeopsis Tetrahit im Zennwald zwischen Burgfarrnbach und Ritzmannshof bei Fürth (A. Schwarz)!

E. tortilis (Wallr.) Fr. — III, 34.
auf Cornus sanguinea in den Anlagen beim Laufertor zu Nürnberg; am Hetzles bei Erlangen (Zahn) bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill)

E. Linkii Lév. — III, 33.
auf Artemisia vulgaris an der Straße bei Rotenberg auf Ritzmannshof zu und bei Atzenhof nördl. Fürth (A. Schwarz)! am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tanacetum corymbosum, das Oidium, im Laubwald bei Zaupenberg südl. Rabenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf T. vulgare, das Oidium, am Rednitzufer bei Dambach südl. Fürth (Zahn)!

Oidium Chrysanthemi Rbh.
auf Chrysanthemum indicum in einer Kunstgärtnerei bei Skt. Johannis Nürnberg (A. Schwarz)!

Microsphaera Evonymi (DC.) Sacc — III, 35.
auf Evonymus europaeus in Anlagen bei Nürnberg (Zahn)!

M. Berberidis (DC.) Lév.
auf Berberis vulgaris zu Gaibach bei Gerolzhofen (Vill)!

M. Alni (DC.) Wint. — III, 35.
auf Viburnum Lantana auf dem Hetzles (Zahn)! — auf V. Opulus im Schwarzachtal beim Brückkanal bei Feucht (Zahn)! — auf Rhamnus Frangula am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg

(Zahn)! — auf Betula pubescens, das Oidium, zwischen Meckenlohe und der Finstermühle bei Roth (A. Schwarz)! Bei der Wirtspflanze könnte man zweifelhaft sein, ob das Oidium nicht zu Phyllactinia guttata (Wallr.) Lév. gehört. Aber die Conidien unseres Pilzes sind gleichmäßig cylindrisch, während die von Phyllactinia guttata angeschwollen sind, wie sie schon Tulasne in Selecta Fungorum Carpologia I. p. 194 beschreibt: »conidia crassa, obovata, nonnihil (obtuse) mucronulata« und auf Taf. I, Fig. 1 abbildet. Auch sind die Conidien von Phyllactinia guttata meist länger.

M. Grossulariae Lév. — III, 35.
auf kultivierter Ribes Grossularia im Garten des Hrn. Herzog in Plech (A. Schwarz)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

M. Astragali (DC.) Sacc. — I, 138. II, 82. III, 35.
auf Astragalus glycyphyllos an der Feuchter Straße östlich der Station Dutzendteich (Ad. Rüdel)! im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach (A. Schwarz)! auf der Hubirg (Zahn)! zwischen Emmenricht und Dollmannsberg bei Fürnried (A. Schwarz)! Siglitzberg (Dittmar)! und Großmainfeld bei Artelshofen (Zahn)! in der Menachschlucht zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle unterhalb Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

M. marchica P. Magn.
mit sehr langen unverzweigten Appendiculae auf Vicia cassubica im Walde zwischen Breiten- und Hohengüssbach bei Bamberg (Vill)! am Ratsberg bei Erlangen (Glück)! zwischen Buschschwabach und Trettendorf südlich Roßstall (A. Schwarz)!

M. Baeumleri P. Magn.
auf Vicia silvatica am Waldabhang an der Römerstraße unter der Wülzburg bei Weissenburg (A. Schwarz)! auf einer Waldblöse bei Scheßlitz gegen Würgau (Vill)!

M. Ehrenbergii Lév.
auf Lonicera Periclymenum in Burgwindheim im Steigerwald (Ade)!

Uncinula Aceris (DC.) Sacc. — I, 138. III, 35.
auf Acer campestre bei Neu-Essing bei Kelheim (Riedner)! im Weissenburger Forst, im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach (A. Schwarz)! zwischen Hirschbach und Großmainfeld (Zahn)! zwischen Hedersdorf und Osternoh und im Tal oberhalb Haidling (A. Schwarz)! am Ratsberg bei Erlangen (Glück)!

und gegen Atzelsberg (A. Schwarz)! am Hetzles (Zahn)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill) zu Zedlitz bei Kulmbach (Zahn)! — auf Ac. pseudoplatanus zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. Salicis (DC.) Wint. — III, 35.

auf Populus sp. am Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!

U. necator (Schw.) Burr — III, 35.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. — III, 36.

auf Corylus Avellana an der Straße bei Penzenhofen bei Altdorf; am Hetzles (Zahn)! bei Burglesau und weiter in der Scheßlitzer Gegend (Vill)! bei Siegendorf und Altmannsdorf bei Gerolzhofen (Vill) bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Fagus silvatica bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Betula verrucosa am Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf Fraxinus excelsior am Wege von Pommelsbrunn nach Reckenberg (Zahn)! — auf Carpinus Betulus am Radstein bei Breitbach (Vill).

Microthyrium microscopicum Dsm.

auf vergilbten Blättern von Spiraea salicifolia im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf dürren Blättern von Ranunculus Lingua am Fischteiche in Mainstockheim (Vill)!

M. Phegopteridis P. Magn. **nova species**

auf Phegopteris Dryopteris am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! — Der Pilz tritt als runde bis ovale, flache schwarze Schildchen auf. Diese länglichen Schildchen waren 78,45 : 104,6 μ, 83,68 : 146,64 μ und 104,69 : 141,41 μ. Die Schildchen sitzen äußerlich der Oberhaut der zarten Spreiten und dünnen Stielchen von Phegopteris Dryopteris einzeln auf. Sie zeigen, wie bei den Microthyrien und Leptothyrien, von der Fläche betrachtet, ein pseudoparenchymatisches peripherisch ausstrahlendes Gewebe. Es stimmt in seinem Bau so sehr mit Microthyrium oder Leptothyrium überein, daß ich, trotzdem ich noch keine ausgebildete Fruktifikation im Innern der Perithecien fand, keinen Anstand nehme, den Pilz in die Gattung Microthyrium zu stellen und die schildchenförmigen Fruchtkörper als unreife Microthyrien zu erklären. Ich dachte natürlich zuerst an Micr. litigiosum. Die Zellen des pseudoparenchymatischen Gewebes sind aber bei Micr. Phegopteridis kleiner und ähneln weit mehr denen des Microth. Pinastri. Auch stehen die Perithecien einzeln zerstreut und fließen nicht zu

Krusten zusammen, wie bei Microth. litigiosum oder Leptothyrium litigiosum.

Asterina Veronicae (Lib.) Cooke
auf Veronica officinalis im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördlich Fürth (Zahn)!

A. Himantia (Pers.) Fr. — I, 135.

Elaphomyces cervinus (Pers.) Schroet. = (El. granulatus Fr.)
im Tannenschlag im Schönholz bei Weidach südlich Pottenstein (Kober und Fröhlich)!

Fungi imperfecti.

Hyphomycetes.

Ovularia obliqua (Cooke) Oudem. — I, 138. II, 82.
auf Rumex obtusifolius auf einem Grasplatz in Eibach südl. Nürnberg (A. Schwarz)! in einem Garten in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf R. crispus zu Wölkenbach bei Herzogenaurach (A. Schwarz)! — auf R. conglomeratus zwischen Maiach und Nürnberg (Zahn)! — auf R. maritimus bei Krautheim bei Gerolzhofen (Vill).

Ovularia rigidula Delacr.
auf Polygonum aviculare häufig in einem Garten in Gerolshofen, zu Krautheim bei Gerolzhofen (Vill)!

O. Schwarziana P. Magn. — III, 36.
auf Vicia villosa auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

O. Veronicae (Fckl.) Sacc. — II, 82.

O. Villiana P. Magn. — III, 37.
auf Vicia cassubica am Waldrande bei Gaibach gegen Fahr bei Gerolzhofen (Vill)!

O. aplospora (Speg.) P. Magnus. (non Ov. pusilla Ung.)
auf Alchimilla vulgaris auf Wiesen am Kanalhafen bei Fürth, bei Eibach und Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg (Vill)! bei Brünnau bei Gerolzhofen (Vill).

O. bulbigera Fckl.
auf Sanguisorba minor an den Sandgruben bei der Schweizerei bei Memmelsdorf östlich Bamberg (Vill)!

O. Inulae Sacc.
auf Inula Conyza am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

O. primulana Karst.
auf Primula elatior bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill)!

O. duplex Sacc.
auf Blättern von Scrophularia nodosa an der Rednitz in Stein südlich Nürnberg (Zahn)!

O. carneola Sacc.
auf Scrophularia nodosa im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)!

O. farinosa (Bon.) Sacc.
auf Symphytum officinale im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)!

O. Asperifolii Sacc. var. Cynoglossi Sacc.
auf Blättern von Cynoglossum officinale an der Chaussee bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)!

O. decipiens Sacc.
auf Ranunculus repens an der Eisenbahnbrücke der Station Jobst bei Nürnberg (Zahn)!

O. sphaeroidea Sacc.
auf Lotus uliginosus bei Bamberg am Wege nach Memmelsdorf (Vill)! am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

O. deusta (Fckl.) Sacc.
auf lebenden Blättern von Lathyrus pratensis am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Ramularia sambucina Sacc.
auf Sambucus nigra im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht, im Luitpoldhain bei Nürnberg mehrmals (Zahn)! bei Bamberg, Haßfurt und Gerolzhofen (Vill).

R. gibba Fckl.
auf Ranunculus repens am Bachufer bei Feucht (Zahn)!

R. Sagittariae Bres.
auf Sagittaria sagittifolia in einem Fischteich zu Gaustadt bei Bamberg (Vill)!

R. aequivoca (Ces.) Sacc. — III, 39.
auf Ranunculus auricomus var: reniformis zwischen Hochstal und Tiefenhöchstädt bei Bamberg (A. Schwarz)! bei Demmelsdorf, bei Gerolzhofen (Vill).

R. Stachydis Sacc.
auf Stachys palustris im Weidengebüsche am Gänswasen bei Hallstadt (Vill)!

R. lamiicola C. Mass.
auf Lamium album am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Ajugae (Nießl.) Sacc.
auf Ajuga genevensis am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf A. reptans ebenda, sodann auf dem Ziegelwasen bei Oberschwarzach und bei Brünnau bei Gerolzhofen und am Radstein bei Breitbach (Vill).

R. Valerianae (Speg.) Sacc.
auf Valeriana officinalis am Bachufer bei Feucht (Zahn)! Memmelsdorf bei Bamberg (Vill)! — auf V. dioeca an Wiesengräben bei Schloß Seehof bei Bamberg (Vill)!

R. Tulasnei Sacc.
auf kultivierter Fragaria virginiana in Gärten in Nürnberg (Zahn)! im Postgarten zu Feuchtwangen (Semler)!

R. calcea (Dsm.) Ces.
auf Glechoma hederacea am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

R. Cardui Karst. — III, 39.

R. Inulae Britannicae All. — III, 39.

R. Armoraciae Fckl. — III, 39.

R. Barbareae Peck.
auf Barbarea vulgaris auf dem Hutrasen in Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Taraxaci Karst.
auf Taraxacum officinale im Zedernwäldchen bei Stein und auf Wiesen um Nürnberg, Schwand östlich Schwabach (Zahn)! Dechsendorf bei Erlangen (Semler)! bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Lampsanae (Desm.) Sacc. — II, 82.
auf Lampsana communis im Schwarzachtale am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Picridis Fautr. et Roumeg.
auf Picris hieracioides bei der Lindlachsmühle bei Gerolzhofen (Vill)!

R. macrospora Fres. — II, 82.

R. Urticae Ces. — II, 82. III, 38.
auf Urtica dioeca am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)! bei Haßfurt, verbreitet bei Gerolzhofen (Vill)!

R. cylindroides Sacc. — III, 39.
auf Pulmonaria officinalis bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Echium vulgare an der Chaussee von Herlheim nach Brünnstadt bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Anchusae C. Mass. — II, 82.
auf Anchusa officinalis häufig am Regnitzufer bei Bamberg (Vill).

R. **Onobrychidis** All.
auf Onobrychis viciaefolia Scop. am Chausseeabhange zwischen Zeilitzheim und Gaibach bei Gerolzhofen (Vill)!

R. **decipiens** Ell. et Everh. — III, 39.

R. **Geranii** (West.) Fckl. — II, 82. III, 39.
auf Geranium pusillum am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg und bei Erlenstegen (Zahn)! — auf G. dissectum am Ziegelwasen bei Oberschwarzach (Vill)!

R. **Saxifragae** Syd.
auf Saxifraga granulata bei Bamberg (Vill).

R. **Adoxae** (Rabenh.) Sacc.
auf Adoxa Moschatellina im Hain bei Bamberg (Vill)!

R. **beticola** Fautr. et Lamb.
auf Beta vulgaris auf Feldern bei Ottensoos (Zahn)!

R. **variabilis** Fckl. — II, 82.
auf Verbascum nigrum bei Schwand östlich Schwabach (Zahn)!

R. **silvestris** Sacc.
auf Dipsacus silvester bei Gerolzhofen (Vill)!

R. **Beccabungae** Fautr. — III, 38.
auf Veronica Beccabunga am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

R. **Veronicae** Fckl.
auf Veronica Buxbaumii Ten. bei Eschenbach (Semler)!

R. **coccinea** (Fckl.) Vestergr.
auf Veronica Chamaedrys im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! — auf V. Teucrium L. bei Erlenstegen östlich Nbg. (Semler)!

R. **agrestis** Sacc.
auf Viola arvensis in Aeckern auf dem Juraplateau zwischen Schützendorf und Kraftsbuch südöstl. Thalmäßing (A. Schwarz)!

R. **lactea** (Desm.) Sacc. — II, 82.
auf lebenden Blättern von Viola canina beim Katzwanger Keller bei Schwabach (Zahn)!

R. **Uredinis** (Voss.) Sacc.
zwischen den Haufen von Melampsora Amygdalinae auf der Rückseite lebender Blätter von Salix triandra am Rednitzufer zwischen der Dambacher Brücke und Fürth (Zahn)!

R. **Leonuri** Sacc. et Penz.
auf Leonurus Cardiaca an einem Wegrande in Merkendorf nordöstlich von Bamberg (Vill)!

R. Marrubii C. Mass. 82. II, —
auf Marrubium vulgare bei Sulzheim und bei Mönchstockheim bei Gerolzhofen (Vill)!

R. plantaginea Sacc.
auf Blättern und Blütenschäften von Plantago lanceolota auf dem Hutrasen in Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)!

Trichothecum candidum Wallr.
in Uredolagern auf der Unterseite lebender Blätter von Salix purpurea + viminalis an der Pegnitz zwischen Schwaig und Malmsbach östl. Nürnberg (Kaufmann)!

Mastigosporium album Riess.
auf Grasblättern am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

Septocylindrium aromaticum Sacc.
auf Acorus Calamus am Weiher bei Stückbrunn bei Trunstadt nordwestl. Bamberg (Vill)! viel am Mönchstockheimer Dorfsee, (Vill)! Oberschwarzach, Wiesenthaid (Vill).

Cercosporella macularis (Schroet.) P. Magn. = (Cylindrospora macularis Schroet. in Cohn Kryptog. Flora Schlesiens III, 2. p. 492) auf Chenopodium bonus Henricus bei Bimbach bei Gerolzhofen (Vill)! — Wegen ihrer langen wurmförmigen Conidien stelle ich diese Art in die Gattung Cercosporella und kann sie nicht als Ramularia gelten lassen.

C. Primulae All.
auf Primula elatior bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)!

C. cana Sacc.
auf Erigeron canadensis bei Gerolzhofen (Vill).

C. albomaculans (Ell. et Ev.) Sacc.
auf lebenden Blättern von Brassica Rapa an der vormaligen Pferdebahnstallung bei Nürnberg (Zahn)!

C. inconspicua (Wint.) v. Höhnel.
auf den Blättern von Lilium Martagon im Laubwald bei Leutzenberg am Jurasteilrand bei Hersbruck (A. Schwarz)!

C. Pastinacae Karst.
auf Pastinaca sativa bei Herlheim, häufig am Krautheimersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Coniosporium Zahnii P. Magn. **nova species.**
auf der Unterseite lebender Blätter von Comarum palustre am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

Die Gattung Coniosporium ist in dem Sinne genommen, wie sie Saccardo in Sylloge Fung. III, p. 238 definiert.

Con. Zahnii P. Magn. tritt in kleinen punktförmigen zerstreuten Räschen auf der Unterseite lebender Blätter von Comarum palustre auf (s. Fig. 1). Die Räschen sind schwarz, doch erscheinen die einzelnen Conidien unter dem Mikroskope bräunlich. Wie für Coniosporium charakteristisch, entspringen sie aus ganz kurzen Hyphen, die man ohne besonders darauf gerichtete Untersuchung nicht sieht (s. Fig. 2) und die erst auf dünnen Querschnitten (s. Fig. 4) deutlich werden. Die Conidien sind sehr eigentümlich. Sie sind etwas abgeflacht, sodaß man sie gewöhnlich nur von ihrer breiten Seite sieht. Von dieser betrachtet, sind sie oval und am Scheitel und auch an der Basis ein wenig zugespitzt (s. Fig. 2, 5 u. 6), sodaß sie den Ascosporen mancher Sordarien ähneln. Ihre Membran ist glatt, am Scheitel ein wenig verdickt; an der Basis zeigen sie deutlich die Narbe des Stielansatzes. Sie sind durchschnittlich 16,6 μ lang und 10,7 μ breit. Ihre größte Eigentümlichkeit besteht darin, daß ihre beiden breiten Seiten verschieden stark gewölbt sind (s. Fig. 4), indem die eine Seite weit stärker gewölbt, als die andere ist. So kriegt man sie nur auf Querschnitten zu sehen, da sie sich einzeln immer auf die breite Seite legen und dann die beschriebene und in Fig. 5 und 6 abgebildete Gestalt nur zeigen.

Coniosporium Zahnii P. Magn. ist ein echter Parasit. Ein sehr zartes intercellulares Mycelium konnte ich auf dünnen Querschnitten, namentlich zwischen der Cuticula und der oberen Wand der Epidermiszellen wahrnehmen (s. Fig. 4). Nur selten konnte ich es auch zwischen den Epidermiszellen selbst und zwischen diesen und dem subepidermidalen Parenchym verfolgen (s. Fig. 3). Von dem unter der Cuticula einherziehenden Mycel entspringen die ganz kurz bleibenden Sterigmen, von denen jeder einzeln die Cuticula durchbohrt und die Conidie abschnürt (s. Fig. 4).

Unter den beschriebenen Arten scheinen unserem Coniosporium hinsichtlich der Form der Conidien am nächsten zu stehen Coniosporium harknessioides (Ell. et Hol.) Sacc. aus Nord-Amerika und Con. nitidum Karst. var sordarioides Sacc. auf Scirpus silvaticus: Von beiden wird angegeben, daß die Conidien den Ascosporen von Sordaria ähneln, was auch bei unserer Art auffallend zutrifft. Doch weicht die letztere Art durch die bedeutendere Größe der Conidien (36 : 20—22) und dadurch, daß sie als gestielt beschrieben werden (conidiis

stipitatis) von unserer Art sehr ab. Bei Con. harknessioides (Ell. et Hol.) Sacc. scheinen die Rasen anders aufzutreten (conidiis maculiformiter aservulatis), die Conidien etwas größer zu sein 20 : 12), und sie werden als obtuse hyalino-apiculata beschrieben, während man bei unserer Art von einem hyalinen Apex nicht sprechen kann.

Ich erlaube mir, diese Art nach dem Sammler, Herrn Lehrer Christian Zahn in Nürnberg zu benennen, der sich mit solchem Eifer der Erforschung der fränkischen Pilzflora zugewendet hat. Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. P. Roeseler nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Blättchen von Comarum palustre von der Unterseite mit den punktförmigen Räschen des Coniosporium Zahnii. Natürliche Größe.

Fig. 2. Teil eines Querschnittes eines Räschens. Vergrößerung: 420.

Fig. 3. Querschnitt des Blattgewebes unter einem Räschen, um das Mycel zu zeigen. Vergrößerung: 420.

Fig. 4. Querschnitt eines Teiles eines Räschens. Man sieht das subcuticulare Mycel mit den von ihm entsprungenen die Conidien tragenden Sterigmen. An den Conidien erkennt man die geringer und die stärker gewölbten Seiten. Vergrößerung: 765.

Fig. 5 und Fig. 6. Einzelne abgefallene Conidien. Vergrößerung: 765.

Torula herbarum Lk.

an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

T. graminis Dsm.

auf abgestorbenen Blättern von Carex zwischen Weiherhaus und dem Reichelsdorfer Keller südl. Nürnberg (Zahn)! — auf toten Blättern von Glyceria aquatica und Sparganium ramosum am Hörnauersee und am Lütsfeldersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Periconia pycnospora Fres.

auf totem Juncus an dem Fischweiher oberhalb der Rednitz-Eisenbahnbrücke bei Gebersdorf südl. Nürnberg (Zahn)!

Cercospora montana (Speg.) Sacc.

auf Epilobium roseum an Gräben in Wernsdorf östl. Bamberg (Vill)!

C. Impatientis Baeumler.

auf Impatiens noli tangere im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke bei Feucht (Zahn)! in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

C. **Resedae** Fckl.
auf Reseda Luteola auf dem Gänswasen von Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

C. **Majanthemi** Fckl.
auf Majanthemum bifolium im Buchwald zwischen Gräfenberg und Großenohe im fränk. Jura (A. Schwarz)!

C. **Mercurialis** Pass.
auf Mercurialis perennis am Ziebelsberge bei Zeegendorf bei Bamberg, häufig bei Gerolzhofen (Vill)! an der Löhmermühle bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

C. **concors** (Casp.) Sacc.
auf Solanum tuberosum in Kartoffeläckern bei Steinbach auf Etzelsdorf zu, nahe Oberferrieden (A. Schwarz)! — auf Äckern bei Feucht (Zahn)!

C. **microsora** Sacc. — II, 83. III, 39.
auf Tilia grandifolia im Dorf Eibach bei Nürnberg (Zahn)! bei Dörrnwasserlos bei Bamberg (Vill)! an der Ebersreuther Mühle bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf T. ulmifolia auf der Königshöhe bei Feuchtwangen (Semler)! bei Gugelhammer am Kanal südl. Feucht (Zahn)!

C. **Bloxami** Berk. et Br. — II, 83.

C. **penicillata** Fckl.
auf Viburnum Opulus am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

C. **depazeoides** (Dsm.) Sacc.
auf lebenden Blättern von Sambucus nigra zwischen Fischbrunn und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)! in einem Wäldchen bei Neuses a. Sand bei Gerolzhofen (Vill)!

Clasterosporium Amygdalearum (Raß) Sacc.
auf Prunus Padus in der Plattnersanlage zu Nürnberg (Zahn)! — auf Pr. avium mehrmals im Menachtale unterhalb Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

Fusidium Melampyri Rostr. — III, 39.

Monilia cinerea Bon. — III, 40.

Fumago vagans Pers.
auf Bromus inermis Leyss. am Regnitzufer bei Bamberg (Dr. Kurt Harz)! — im Blütenstande von Calamagrostis epigeios am Nordfuße des Haidenberges bei Schwabach (A. Schwarz)! — im Blütenstande von Phalaris arundinacea bei Ritzmannshof westlich von Fürth (A. Schwarz)!

Cladosporium Typharum Dsm.
auf Typha auf in Nürnberg zum Markt gebrachten Pflanzen

aus der Umgebung (Zahn)! in einem Weiher zu Ketschendorf bei Bamberg; im neuen See bei Gerolzhofen (Vill)!

Cl. graminum Cda. — II, 84. III, 39.
auf Hordeum vulgare auf Schuttstellen am neuen Waisenhaus bei Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Phalaris arundinacea am Bach hinterm Eiswerk am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! — auf Calamagrostis epigeios am Bachufer bei Feucht (Zahn)! — auf Zea Mays auf Feldern am Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)! — auf Phragmites communis an den Altwassern an der Rednitz zwischen Stein und der Gerasmühle südlich Nürnberg (Zahn)!

Cl. fasciculatum Cda.
auf Iris pseudacorus im Graben vor Eibach, am Dutzendteich und Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! — auf dürren Blättern von Scirpus silvaticus L. am Bahnhof Lauf (Zahn)!

Cl. herbarum (Pers.) Lk. — I, 139.
auf dürren Stengeln von Umbelliferen auf dem rechten Pegnitzufer an der ehemaligen Klett'schen Fabrik, an der Rednitz bei der Gerasmühle (Zahn)! — an dürren Stengeln von Malva Alcea L. auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — an dürren Stengeln von Dipsacus pilosus im Walde an der Straße bei Lauf (Zahn)! — auf Althaea officinalis auf Äckern um Nürnberg (Zahn)! — auf Rudbeckia laciniata am Bache bei Feucht (Zahn)! — auf Blättern von Paeonia im Gaibacher Schloßgarten bei Gerolzhofen (Vill)! — auf abgestorbenen Stengeln von Capsella bursa pastoris L. in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Chenopodium bonus Henricus an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Asparagus officinalis bei Ottensoos am Weigenhofener Weg (Zahn)! — auf Lappa zu Schönberg bei Lauf (Zahn)! — auf Verbascum am Bahnhof Lauf (Zahn)! — auf abgestorbenen, noch hängenden Blättern von Lysimachia vulgaris am Altwasser beim Reichelsdorfer Keller bei Schwabach (Zahn)!

Cl. caricinum Cda.
auf abgestorbenem Carex am Sandberg beim Zentralfriedhof zu Nürnberg (Zahn)!

Cl. aecidiicolum Thm. — III, 40.
auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias auf Ödungen bei Schallfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

Cl. fasciculare (Pers.) Fr. — III, 40.

Cl. epiphyllum (Pers.) Mart.
auf toten Blättern von Quercus auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf abgestorbenen Blättern abgebrochener Zweige von Populus sp. am Pegnitzufer an der vormaligen Klett'schen Fabrik, auch am Mögeldorfer Bad am rechten Pegnitzarm (Zahn)! — auf Blättern von Populus nigra im Hain bei Bamberg (Vill)! — auf toten Blättern von Quercus pedunculata im Hain bei Bamberg (Vill)!

Cl. Asteroma Fckl.
auf lebenden Blättern von Populus tremulu am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

Cl. alnicolum Cda.
auf dem Stumpfe eines gefällten Alnus-Stammes im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

Cl. **aff. Cl. fuligineum** Bon. — III, 39.
auf Exobasidium Vaccinii Woron. auf Vaccinium vitis Idaea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

Heterosporium maculatum Klotzsch. — III, 39.

H. echinulatum (Beck. et Br.) Cooke — II, 84.

H. gracile (Wallr.?) Sacc.
auf kultivierter Iris germanica in Bamberg (Vill)! — im Schloßgarten zu Rüdenhausen (Vill).

Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc.
auf Iris pseudacorus im Sumpfe am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! — Diese beiden letzten Arten fallen vielleicht in eine Art zusammen, wie sie schon Wallroth in Helmisporium gracile Wallr. Fl. cryptogam, II p. 164 Nr. 1503 vereinigt zu haben scheint (ad folia graminum cerealium sicca et Jridum — Wallr. l. c.). Saccardo sagt selbst in Syll. Fung. III p. 430 bei seinem Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc.: »cf. Heterosporium gracile« und führt bei diesem, wie beim Brachysporium gracile merkwürdiger Weise Helminthosporium (statt Helmisporium) gracile Wallr. als fragliches Synonym an.

Br. juncicolum (Rbh.) Sacc.
auf Juncus conglomeratus am Weiher zwischen Stein und der Bahnbrücke (Zahn)! — auf Juncus sp. am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Helminthosporium gramineum Eriks. — III, 39.

H. **Avenae** (Briosi et Cav.) Ravn
auf lebenden Blättern von Avena sativa auf Aeckern beim Krankenhause Nürnberg (Zahn)!

Napicladium arundinaceum (Cda.) Sacc. = Helminthosporium arundinaceum Cda.
auf Phragmites communis bei Gerolzhofen und Zeilitzheim (Vill). — im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördlich Fürth (Zahn)!

Fusicladium depressum (Beck. et Br.) Sacc.
auf Angelica silvestris bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

F. **dendriticum** (Wallr.) Fckl. — I, 139.
auf Pirus Malus in einem Garten zu Nürnberg (Zahn)! — im Postgarten zu Feuchtwangen (Semler)!

F. **Fraxini** Aderh. (zu Venturia Fraxini gehörend)
auf Fraxinus excelsior bei Neuses a. Sand bei Gerolzhofen (Vill)!

Scolecotrichum graminis Fckl. = II, 83.
auf Glyceria fluitans am Bache bei Feucht (Zahn)!

Sporidesmium Solani (Schenk) Frank — II, 83.

Alternaria Violae Galloway et Dorsett.
auf lebenden Blättern von Viola hirta zwischen Fischbrunn und Hirschbach im frk. Jura (Zahn)!

Coniothecium betulinum Cda.
auf dürren Ästchen von Betula im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)!

C. **complanatum** (Nees) Sacc. — II, 84.

C. **epidermidis** Cda.
auf den Fruchtkapseln von Syringa vulgaris am Kuhberg zu Nürnberg (Zahn)! — auf Stengeln von Eryngium campestre bei Gerolzhofen (Vill)!

C. **helicoideum** Sacc. et Roum.
auf Aira caespitosa am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

C. aff. C. donacinum Sacc. Mitth. II, p. 125.
auf Phragmites communis an den Altwassern der Rednitz zwischen Stein und Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)!

C. **effusum** Cda.
auf abgefallenen Zweigen im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

C. **quercinum** Sacc.
auf toten abgefallenen Blättern einer nordamerikanischen Quercusart im Hain bei Bamberg (Vill)!

C. phyllophilum Desm.

auf Blättern von Populus tremula im Walde zwischen Brunn und dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf lebenden Blättern von Viburnum Opulus am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)!

Stilbaceae

Isariopsis pusilla Fres. — II, 83.

Tuberculariaceae

Tubercularia vulgaris Tode s. Nectria cinnabarina.

Epicoccum neglectum Dsm.

auf abgestorbenen Blättern von Phragmites communis am Pegnitzufer zu Erlenstegen östl. Nürnberg (Zahn)!

Ep. vulgare Cda. vel aff.

in der Schale einer faulenden Eichel bei Castell, Unterfranken (Vill)!

Fusarium — II, 84. III, 41.

F. Salicis Fckl.

auf Salix sp. am Pegnitzufer bei der vormaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Jllosporium carneum Fr. — II, 84.

J. roseum (Schreb.) Mart. — I, 139.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc.

auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias zahlreich bei Kalteneggolsfeld östl. Bamberg (Vill)!

Volutella gilva (Pers.) Sacc.

auf abgestorbenen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Trimmatostroma Salicis Cda.

auf am Boden liegenden Ästen von Salix sp. zwischen Gerasmühle und Stein an der Rednitz südl. Nürnberg (Zahn)!

Excipulaceae.

Excipula nerviseqnia (Pers.) Fr.

auf Plantago lanceolata in einem Graben in Rügshofen bei Gerolzhofen (Vill)!

Dinemasporium hispidulum (Schrad.) Sacc. var. herbarum Cooke.

an dürren Stengeln von Polygonatum multiflorum im Sulzheimer Walde (Vill)!

Psilospora Quercus Rbh. — II, 86.

Leptostromaceae.

Leptostromella caricina Brun.
auf Carex sp. im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

L. juncina (Fr.) Sacc.
an faulenden Stengeln von Iuncus effusus im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Labrella graminea Fr.
auf vergilbten Blättern von Glyceria am Pegnitzufer bei Erlenstegen (Zahn)!

Leptostroma Pteridis Ehrenb. — III, 41.
auf Pteris aquilina im Walde hinterm Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

L. Stellariae Kirchn.
auf Stellaria Holostea am Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

L. Spiraeae Fr. — III, 41.

Leptothyrium alneum (Lév.) Sacc.
auf Alnus glutinosa an den Dechsendorfer Weihern bei Erlangen (Zahn)!

L. litigiosum (Desm.) Sacc.
auf Pteris aquilina im Walde hinterm Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Melanconieae.

Cylindrosporium Pimpinellae C. Mass. var. **Pastinacae** Sacc. (Allescher, Fungi imperfecti S. 728.)
auf Pastinaca sativa in Straßgiech bei Scheßlitz (Vill)!

C. Heraclei Ell. et Ev. (gehört zu Phyllachora Heraclei (Fr.))
auf Heracleum Sphondylium L. auf einer Wiese bei Eibach südl. Nürnberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Cryptosporium nigrum Bon.
auf Juglans regia häufig bei Gerolzhofen (Vill).

Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. — I, 139.

C. Malvarum (A. Br. et Casp.) Southw.
auf Malva neglecta bei Pöddeldorf, Schammelsdorf, Weigelshofen bei Eggolsheim bei Bamberg (Vill) — auf M. silvestris bei Schammelsdorf (Vill).

Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Dsm.
auf Ribes Grossularia sehr wenig in einer Hecke in Hetzendorf südlich Betzenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)!

Gl. ampelophagum (Pass.) Sacc. (= Ramularia ampelophaga Pass. Sphaceloma ampelinum de By) — III, 40 unter letzterem Namen.

Gl. Salicis West.
auf lebenden Blättern von Salix fragilis + alba an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf lebenden Blättern von S. fragilis an der Eisenbahnbrücke bei Skt. Jobst bei Nürnberg (Zahn)!

Gl. Tiliae Oudem.
auf Tilia in einer Hecke nahe dem Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tilia parvifolia Blattfall veranlassend bei Regensburg (Killermann)!

Gl. variabile Laubert.
auf Ribes alpinum im Stadtparke zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. Populi albae Dsm.
auf lebenden Blättern von Populus alba am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

Gl. Coryli (Dsm.) Sacc.
auf Blättern von Corylus Avellana bei Artelshofen und zwischen Großmainfeld und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)!

Gl. nervisequum (Fckl.) Sacc. = (Gl. valsoideum Sacc.)
auf Platanus orientalis im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. Myrtilli All.
auf Vaccinium Myrtillus im Hauptsmoorwald (Vill)! und im Walde zwischen Laubend und Sassendorf bei Bamberg (Vill).

Gl. Beckianum Baeumler.
an den weiblichen Kätzchen von Salix Caprea am Mühlbachtal zwischen Roßstall und Weinzierlein, im Quarzitsteinbruch und am Fischleinsberg bei Wendelstein (A. Schwarz)! — von S. aurita im Quarzitsteinbruch bei Wendelstein (A. Schwarz)!

Gl. Helicis (Desm.) Oudem.
auf Hedera Helix in den k. Anlagen zu Gößweinstein im fränk. Jura (Zahn)!

Gl. Carpini (Lib.) Dsm.
auf lebenden Blättern von Carpinus Betulus im Schwarzachtal am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

Gl. Berberidis Cooke.
auf Berberis vulgaris im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. Sanguisorbae Fckl.
auf Sanguisorba officinialis zahlreich auf den Wiesen beim Schloß Seehof östl. Bamberg (Vill)

Naemospora microspora Dsm. — II, 86.

Marssonina[1]) **Potentilleae** (Dsm.) P. Magn. — III, 40.
auf Potentilla reptans am Straßengraben bei Rückersdorf bei Lauf (Zahn)!

M. truncatula (Sacc.) P. Magn. — III, 40.
auf lebenden Blättern von Acer campestre an der Gerasmühle bei Nürnberg; im Trockental Reichental zwischen Großmainfeld und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)!

M. Populi (Lib.) P. Magn.
auf der Oberseite lebender Blätter von Populus nigra am rechten Pegnitzarm beim Mögeldorfer Bad östl. Nürnberg (Zahn)!

M. Juglandis (Lib.) P. Magn. — II, 87.

Pestalozzia Lupini Sorauer — III, 40.

Septogloeum Crataegi (Ell et Ev.) P. Magn. — III, 41.

Sphaerioideae.

Phyllosticta Farfarae Sacc.
auf der Oberseite lebender Blätter von Tussilago Farfara am Wasserreservoir auf dem Schmausenbuck, auch an den Kellern bei Feucht (Zahn)!

Ph. Petasitidis Ell et Everh.
auf Petasites officinalis am Bache bei der Sulzheimer Mühle bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Lappae Sacc.
auf lebenden Blättern von Lappa zu Külsheim bei Windsheim; im Schwarzachtale unterhalb des Brückkanales südlich Feucht (Zahn)!

Ph. Cirsii Dsm.
auf Cirsium arvense am Sandberg bei Skt. Johannis bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. acorella Sacc. et Penz.
auf lebenden Blättern von Acorus Calamus in einem Weiher bei Gugelhammer südl. Feucht (Zahn)!

---

[1]) Wie ich in Hedwigia Bd. XLV bemerkte, mußte der Name der von Fischer 1874 aufgestellten Pilzgattung Marssonia geändert werden, nachdem J. Urban in seinen Symbolae Antillanae Vol. II p. 347 die Berechtigung der von H. Karsten in seiner Flora Columbiae I (1858—1861) aufgestellten Gattung Marssonia nachgewiesen hatte. Ich habe ihn daher loc. cit. in Marssonina umgeändert.

Pl. **osteopora** Sacc.
auf der Unterseite abgefallener Blätter von Populus nigra beim Mögeldorfer Bad östl. Nürnberg (Zahn)! — Diese Form der Art ist nach Allescher (Pilze Deutschlands VI p. 69 identisch mit Ph. bacteriiformis (Pass.)) Sacc.

Ph. **Gei** Bres.
auf Blättern von Geum urbanum in einem Wäldchen bei Vögnitz bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **Chelidonii** Bresad.
auf dürren vorjährigen Blättern von Chelidonium majus im März 1904 an der Hecke beim hohen Steg über die Bahn am Bahnhofe Lauf (Zahn)! — Auf denselben Flecken stehen ein-einzelne Perithecien von Septoria Chelidonii!! Vielleicht sind diese Phyllosticta-Perithecien eine spätere Fruchtform der Septoria.

Ph. **phacidioides** (Sacc.) All.
auf der Unterseite abgestorbener, noch hängender Blätter von Buxus arborescens Lam. im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. **scrophularinea** Sacc.
auf Blättern von Scrofularia nodosa im Walde bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. **Cytisi** Dsm.
auf Cytisus Laburnum in einem Garten in Steinbühl zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. **Saponariae** (Fckl.) Sacc.
auf Saponaria officinalis im Gebüsche bei der Schmiede in Drosendorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. **Verbenae** Sacc.
auf Verbena officinalis an der Straße beim Bahnhof Rückersdorf bei Lauf (Zahn)!

Ph. **evonymella** Sacc. — III, 42.
auf Evonymus europaea im Gebüsche bei der Schmiede in Drosendorf bei Bamberg; am Fußpfad von Gleisenau gegen Schönbach bei Haßfurt (Vill)!

Ph. **Melampyri** All.
auf Melampyrum nemorosum an Waldrändern bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)!

Ph. **Arunci** Sacc.
auf Aruncus silvester Kost. in der Menachschlucht nahe ober Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

Ph. cruenta (Fr.) Kze. — II, 85.
auf Polygonatum muliflorum im Walde zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (A. Schwarz)!

Ph. campestris Pass.
auf lebenden Blättern von Acer campestre am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

Ph. Syringae West.
auf lebenden Blättern von Syringa vulgaris in einer Hecke vor Erlenstegen östl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. Ligustri Sacc.
auf lebenden Blättern von Ligustrum vulgare in der Kuhberganlage zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. Oxalidis Sacc.
auf lebenden Blättern von Oxalis acetosella im Walde bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Ph. Berberidis Rbh.
auf Berberis vulgaris in der Laufertoranlage zu Nürnberg; am Bahnhofe Reichenschwand (Zahn)!

Ph. leptidea (Fr.) All. — III, 41.

Ph. nebulosa Sacc. — III, 42.

Ph. Atriplicis Dsm. — IIII, 42.

Ph. Hederae Sacc. et Roum.
auf lebenden Blättern von Hedera Helix in den Laufertoranlagen zu Nürnberg (Zahn)! in Gärten in Bamberg (Vill)!

Ph. Medicaginis (Fckl.) Sacc.
auf Medicago sativa auf Feldern zu Dietersheim bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)!

Ph. Trifolii Rich.
auf lebenden Blättern von Trifolium auf Wiesen zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Ph. Sambuci Dsm.
auf Sambucus Ebulus in Obervolkach bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. rubicola Rabenh.
auf Rubus caesius in Hecken bei der Bucher Überfahrt bei Bamberg (Vill)!

Ph. Rosae Dsm. — III, 42.

Ph. pseudoplatani Sacc. — III, 42.

Phoma nebulosa (Pers.) Berk.
auf dürren Stengeln von Sisymbrium strictissimum in Drosendorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. **Eryngii** Sacc. et Roum.
auf Stengeln von Eryngium campestre bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **samararum** Dsm.
auf Früchten von Fraxinus an der langen Wiese vor Michelau bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **venenosa** Sacc.
an Datura Stramonium an einem Abhang bei Volkach (Vill)!

Ph. **nitidula** Sacc.
auf Scrofularia aquatica bei Bamberg (Vill)!

Ph. **Vincetoxici** Westend
an dürren Stengeln von Cynanchum Vincetoxicum am Friesener Berg südl. Bamberg (Vill)!

Ph. **Serratulae** All.
an Stengeln von Serratula tinctoria in verschiedenen Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **ramealis** Dsm.
auf abgestorbenen Zweigen von Evonymus europaeus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **silvatica** Sacc.
an dürren Stengeln von Melampyrum pratense im Mahlholz bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **vix conspicua** Lamb. et Fautr.
an Fruchtkapseln von Evonymus europaeus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. **Phlogis** Roum.
an dürren Stengeln von Phlox im Schloßgarten zu Rüdenhausen (Vill)!

Ph. **Poterii** Pass.
an dürren Stengeln von Poterium Sanguisorba in einem Wäldchen bei Vögnitz (Vill)!

Ph. **Corni** Fckl.
an dürren Stengeln von Cornus sanguinea im Wäldchen beim Ströhlhof bei Volkach (Vill)!

Ph. **depressa** (Lév.) Sacc. var. **fructicola** Brun.
auf trockenen Früchten von Syringa vulgaris in der Kuhberganlage zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. **Galeopsidis** All. vel. n. sp.
auf abgestorbenen vorjährigen Stengeln von Galeopsis am hinteren Zaune des Eiswerkes am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. phyllostictea Sacc. et Penz.
an dürren Stengeln von Ballote nigra auf Schutthaufen bei Herlheim (Vill)!

Ph. longissima (Pers.) West.
auf Chenopodium sp. unweit Schniegling westl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. subordinaria Dsm.
an dürren Stengeln von Plantago lanceolata am Wege von Hirschaid nach Altendorf südl. Bamberg (Vill)!

Ph. complanata (Tode) Dsm. — II, 85.
auf Alectorolophus angustifolius in Schluchten an der Weihersmühle bei Weißmain (Vill)! — auf dürren Stengeln von Heracleum Sphondylium im Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Pastinaca sativa auf dem Hutwasen bei Herlheim (Vill)!

Ph. acuta Fckl. — II, 85.

Ich füge noch Angaben über das Auftreten von Phoma-Arten hinzu. Sie sind vielleicht neue Arten, da sie wenigstens in Allescher: Fungi imperfecti (L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Zweite Auflage Bd. I, Abt. VI) nicht beschrieben sind. Doch traue ich mich noch nicht zu entscheiden, ob es sich um wirkliche neue Arten oder etwa nur um das Auftreten auf anderen Wirtspflanzen handelt. Es sind:

Ph. sp.
auf dürren Stengeln von Scrophularia nodosa bei Gerolzhofen (Vill)! (verschieden von Ph. nitidula Sacc. und Ph. acuta Fckl. und Ph. oleracea Sacc.).

Ph. sp.
auf Genista germanica im Walde zwischen Kirschschletten und Lauf (Vill)! (scheint verschieden von Ph. Genistae P. Brun.)

Ph. sp.
an dürren Stengeln von Scorzonera hispanica in Gärten bei Wiesengiech bei Bamberg (Vill)!

Ph. sp.
an dürren Kelchen von Teucrium Botrys auf Äckern bei Friesen bei Bamberg (Vill)!

Ph. sp. acc. ad Ph. lophiostomoides Sacc.
auf Blättern von Molinia coerulea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Macrophoma aff. **M. caricina** (Thm.) Berl. et Vogl.
auf abgestorbenem Carex am Sandberg beim Zentralfriedhof Nürnberg (Zahn)!

M. cylindrospora (Dsm.) Berl. et Vogl. = Phoma cylindrospora (Dsm.) Sacc. — III, 42.
auf Blättern von Evonymus japonicus im Schloßgarten von Rüdenhausen (Vill)!

Aposphaeria Artemisiae (Cda.) Sacc. vel multum aff.
an dürren Stengeln von Artemisia campestris in einer Sandgrube zu Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)! —
Diese Art ist bisher nur auf Artemisia Abrotanum aus Böhmen angegeben. Ich konnte keine Exemplare derselben vergleichen.

Septoria Caricis Pers.
auf abgestorbenen vorjährigen Blättern von Carex am Kanalufer unweit der Dooser Kanalbrücke bei Fürth (Zahn)!

S. Bromi Sacc.
auf Bromus mollis zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

S. Rubi West.
auf Rubus caesius an der Brücke zu Rednitzhembach östlich Schwabach; am Rednitzufer bei der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf R. sp. auf der Insel beim Katzwanger Wiesenwässerrad (Zahn)! — auf R. Idaeus auf einer Waldlichtung nächst Feucht (Zahn)! am Ziebelsberg hei Zeegendorf östlich Bamberg; im Wald bei Scheßlitz (Vill)!

S. bupleuricola Sacc.
auf Bupleurum falcatum am Abhang bei Zeegendorf gegen Teuchatz und an der Straße nach Scheßlitz bei Bamberg; bei Dingolshausen und in Hecken bei Eichsfeld bei Gerolzhofen (Vill)! — Die von Fuckel in seinen Symbolae mycologicae p. 382 aufgestellte und kurz in Bezug auf ihr Auftreten beschriebene Depazea Bupleuri Fckl. wird von Saccardo in seiner Sylloge Fungorum III, pg. 46 als Phyllosticta Bupleuri (Fckl.) Sacc. aufgeführt, und trotzdem wird S. 529 bei der Septoria bupleuricola Sacc. bemerkt: Ut videtur Depazea Bupleuri Fckl. huc forte spectat, sed spiculae non descriptae sunt. Ebenso führt Allescher in Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, II. Auflage, I. Band VI. Abt. pg. 108 die Depazea Bupleuri Fckl. als Phyllosticta Bupleuri (Fckl.) Sacc. an, und zitiert S. 746 Saccardo's Meinung, daß sie vielleicht zu S. bupleuricola Sacc. gehöre, die er merkwürdiger Weise außer dieser fraglichen Zugehörigkeit

nicht aus Deutschland angibt. Doch beschreibt H. Diedicke in Hedwigia Bd. XLII 1903 p. (167) unseren Pilz als Septoria Bupleuri falcati Diedicke aus dem Walde Steiger bei Erfurt. Er führt an, daß sie sich von Sept. Bupleuri Dsm. (die auf Bupl. fruticosum und B. frutescens in Südeuropa auftritt) durch die zahlreicheren auf der Oberseite der Blätter stehenden Fruchtgehäuse und die kürzeren Sporen unterscheidet. Ich hebe noch hervor, daß sie sich durch die unseptierten Sporen von S. Bupleuri Desm. (mit 3. septierten Sporen) unterscheidet und darin mit S. bupleuricola Sacc. auf Bupleurum aureum übereinstimmt, weshalb ich sie einstweilen unter dieser Art aufführe, obgleich ihre Sporen durchschnittlich ein wenig länger zu sein scheinen.

Ich machte nun an den von Herrn A. Vill in Eichfeld bei Gerolzhofen gesammelten Exemplaren, die derselbe im November 1905 gesammelt hatte, eine sehr interessante Beobachtung. In demselben Blattflecken standen Septoria-Perithecien und Phyllosticta-Perithecien. Letztere waren heller und jünger und scheinen auch nicht die Größe der größten Septorien zu erreichen. Verschiedene Mycelien in den Blattflecken, von denen diese verschiedenen Perithecien abstammen, konnte ich nicht unterscheiden, gewann vielmehr den Eindruck, daß die Phyllosticten von demselben Mycel später angelegt worden sind, daß also Septorien und Phyllosticten verschiedene Pykniden desselben parasitischen Pilzes sind.

Ebenso habe ich auch, wie bereits oben angegeben, an vorjährigen Blättern von Chelidonium majus, die Herr Zahn im März 1904 gesammelt hatte, auf denselben Flecken, zwischen den Phyllosticta-Perithecien einzelne Septoria-Perithecien beobachtet, und auch hier den Eindruck bekommen, daß dasselbe Mycel, das im Sommer Septoria gebildet hatte, im Spätherbste Phyllosticta-Perithecien gebildet hat. Auch hier konnte ich keinerlei verschiedene Mycelien erkennen.

Auch sah ich oft Phyllosticta-Grossulariae Sacc. und Septoria Grossulariae (Liv.) West. nebeneinander und in denselben Flecken auftreten, ohne deshalb eine Zusammengehörigkeit behaupten zu wollen. Auch andere Pykniden, z. B. Ascochyta-Arten (A. Aquilegiae Sacc.) sah ich öfter gemeinschaftlich mit Septorien in Flecken auftreten. Ich denke, später eine ausführlichere Darstellung dieser Beobachtungen zu geben.

Depazea Bupleuri Fckl. scheint daher mit demselben Rechte zu Phyllosticta oder zu Septoria gestellt werden zu können.

S. **Populi** Dsm.
auf Populus nigra bei Hirschaid (Vill)!

S. **Betae** Westend.
auf kultivierter Beta vulgaris auf Äckern bei Scheßlitz östlich Bamberg (Vill)!

S. **Atriplicis** (West.) Fckl. — III, 43.
auf Chenopodium murale an einer Gartenmauer zu Hirschaid (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill) — auf Ch. hybridum auf dem Ziebelsberge bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)! — auf Ch. bonus Henricus verbreitet bei Gundelsheim bei Bamberg (Vill)!

S. **Centaureae** (Roum). Sacc. sarracenicus
auf Centaurea Jacea auf den Pegnitzwiesen beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

S. **Senecionis** Westend.
auf Senecio sarracenicus am Mainufer bei Fahr (Vill).

S. **Artemisiae** Pass.
auf Artemisia vulgaris am Sandberg bei Nürnberg (Zahn)!

S. **Hepaticae** Dsm. — II, 85.
auf Hepatica triloba bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)! am Schloßberg zu Castell (Vill)!

S. **Anemones** Dsm.
auf Anemone nemorosa bei Schüttersmühle bei Pottenstein (Zahn)! am Abhang bei der Mühle in Demmelsdorf bei Bamberg (Vill)!

S. **Clematidis** Rob. et Desm. — II, 86.

S. **Napelli** Speg. — II, 86.

S. **Lysimachiae** Westend.
auf Lysimachia vulgaris am Brückkanal südl. Feucht; am Sumpf am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! bei Untereisenheim am Main bei Gerolzhofen (Vill)! — auf L. nummularia in feuchten Gräben hinterm Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

S. **Villarsiae** Dsm. — III, 43.

S. **Verbenae** Rob. & Dsm.
auf Vebena officinalis verbreitet zu Frankenwinheim bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **plantaginea** Pers. var **Pl. majoris** Sacc.
auf Plantago major bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)!

S. **Stellariae** Rob. et Dsm.
auf Stellaria media zu Layh bei Nürnberg (Zahn)!

S. **Spergulae** West. — II, 85.

S. **Lychnidis** Dsm.
auf Melandrium rubrum im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! — sie stimmt besser mit der Beschreibung dieser Art, als mit der Beschreibung der Septoria Melandrii Pass. in Saccardo Syll. Fung. III.

S. **Saponariae** (DC.) Savi et Becc. III, 43.

S. **Petroselini** Desm. — III, 42.

S. **Podagrariae** Lsch. — III, 42.

S. **Galeopsidis** Westend.
auf Galeopsis Tetrahit am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf den Keimpflanzen (S. cotylea Pat. et Har.) am Chauseeabhang bei Straßgiech bei Scheßlitz (Vill)! — auf G. Ladanum am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf G. bifida auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **incondita** Dsm.
auf Acer campestre am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

S. **Stachydis** Rob. et Dsm. — III, 43.
auf Stachys annua auf Brachäckern bei Hedersdorf n. Lauf (Semler)! — auf St. palustris auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **Lamii** Pass.
auf Lamium purpureum in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf L. amplexicaule auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **Convolvuli** Dsm.
auf Convolvulus sepium am Pegnitzufer bei Wöhrd nächst Nürnberg (Zahn)! bei Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — auf C. arvensis bei Limbach bei Schwabach (Semler)!

S. **Laburni** Pass.
auf Cytisus Laburnum in einem Garten in Sandrachshof bei Michelau bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **Astragali** Dsm. — I, 140.
auf Astragalus glycyphyllos beim Reichelsdorfer Keller bei Schwabach; am Waldrand bei Großmainfeld im fränk. Jura (Zahn)! in einer Hecke am Wege von Kremmeldorf nach Schammelsdorf bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **Ficariae** Dsm.
auf lebenden Blättern von Ficaria verna an der Mühlbachbrücke

bei Station Oberferrieden (Zahn)! zwischen Weidengebüsch bei Hallstadt n. Bamberg (Vill)!

S. **piricola** Dsm.
auf Pyrus communis an der Straße in Dambach bei Fürth; im Reichental zwischen Hirschbach und Großmainfeld im fränk. Jura (Zahn)! in Gärten in Scheßlitz (Vill)!

S. **Tormentillae** Desm.
auf Tormentilla erecta im Hauptsmoorwald (Vill) und am Weg von Bamberg nach Memmelsdorf (Vill)!

S. **Agrimoniae Eupatoriae** Bomm. et Rouss.
auf Agrimoniae Eupatorium auf dem Plateau vor Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. **Ulmariae** Oud.
auf Spiraea Ulmaria bei Hedersdorf bei Schnaittach (Semler)!

S. **Ribis** Dsm.
auf Ribes nigrum in einem Garten bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **aegopodina** Sacc. — II, 86.
auf Aegopodium Podagraria um Nürnberg; am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

S. **Menthae** (Thm.) Oudem.
auf Mentha arvensis auf Äckern bei Gerolzhofen; an der Straße von Demmelsdorf nach Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. **lythrina** Perk. = (S. Bissareana Sacc. et Let.)
auf Lythrum Salicaria an einem Wiesengraben gegen Seigendorf südl. Bamberg (Vill)!

S. **Quercus** Thm.
auf lebenden Blättern von Quercus pedunculata im Schwarzachtale beim Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

S. **Betulae** (Liv.) Westd.?
auf Betula am Kanal bei Gugelhammer südl. Feucht (Zahn)!

S. **heterochroa** Dsm.
auf Malva neglecta Wallr. bei Untereisenheim bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **sp.** (wahrscheinlich sp. nov. od. vielleicht S. malvicola Ell.)
auf der Oberseite lebender Blätter von Malva neglecta Wallr. an der Straße bei Dambach südl. Fürth (Zahn)!

S. **Tiliae** Westend.
auf lebenden Blättern von Tilia ulmifolia im Dorf Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

S. **Rostrupii** Sacc. et Syd.
auf lebenden Blättern von Chryanthemum indicum in einer

Kunstgärtnerei bei Thon n. Nürnberg (A. Schwarz)! — Diese zuerst in Dänemark beobachtete Krankheit ist auch bei Berlin aufgetreten und wird sehr gefürchtet.

S. **Cirsii** Niessl.
auf Cirsium arvense Scop. auf einem Acker am Bahnhof Eggolsheim südl. Bamberg (Vill)!

S. **tinctoriae** Brun.
auf Blättern von Serratula tinctoria im sogenannten Fröschloch bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **scabiosicola** Desm. — I, 139.
auf Knautia arvensis Coult. auf den Pegnitzwiesen bei Nürnberg (Zahn)! am Rande einer trockenen Wiese zwischen Scheibelsgrub und der Neumühle bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

S. **Lachastreana** Sacc. et Let. — I, 139.

S. **Sisymbrii** Nießl.
auf Sisymbrium strictissimum bei Memmelsdorf und am Ellerbach an der Straße von Bamberg nach Scheßlitz (Vill)!

S. **cornicola** Dsm. — I, 140. II, 85. III, 42.
auf Cornus sanguinea bei Zeilitzheim bei Gerolzhofen (Vill)! am Sträßchen von Gremsdorf gegen Krausenbechhofen im Aischtal; am Wege von Kehl nach Oberhochstadt und am Südabhang des Rohrberges bei Weißenburg (A. Schwarz)! auf dem Hohenstadter Fels östl. Hersbruck (Semler)! und bei Artelshofen (Zahn)! an einer Hecke zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

S. **Urticae** Desm. et Rob. — II, 85.

S. **rhamnella** Oud. — I, 140.

S. **Xylostei** Sacc. et Wint.
auf Lonicera Xylosteum am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

S. **Bidentis** Sacc. — III, 43.
auf Bidens tripartita in Pöddeldorf östl. Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill).

S. **Mougeotii** Sacc. et Roum.
auf Hieracium Pilosella an einer Straßenböschung gegen Strullendorf bei Bamberg (Vill)!

S. **stemmatea** (Fr.) Berk. — II, 85.
auf den Blättern von Vaccinium Vitis Idaea am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

S. Crataegi Kickx.
auf Crataegus monogyna in der Hecke eines großen Obstgartens zu Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! in Hecken zu Pödeldorf bei Bamberg (Vill)!

S. Chelidonii Dsm. — III, 43.
auf Chelidonium majus am Zedernwäldchen bei Stein südlich Nürnberg; an der Hecke am Weg beim hohen Steg über die Bahn am Bahnhof Lauf (Zahn)! — cf. Bemerkung hinter Phyllosticta Chelidonii Bres. — am Fuße des Hansgörgelberges bei Hersbruck (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Menyanthis Dsm.
auf Menyanthes trifoliata am Schwander Bach bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

S. Viburni Westend.
auf Viburnum Opulus in Hecken zu Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. Oenotherae Westend.
auf Oenothera biennis an der Brücke bei Rednitzhembach östl. Schwabach (Zahn)! im Regnitztal bei Hirschaid südlich Bamberg (Vill)!

S. Epilobii Westend.
auf Epilobium montanum am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

S. Polygonorum Dsm. — II, 86. III, 43.
auf Polygonum Persicaria beim Viehhof bei Nürnberg (Zahn)! — auf P. lapathifolium im Eichenhain bei Feucht (Zahn)! bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

S. Pantocsekii Bäuml. — III, 43.

Phleospora ulmicola (Biv. — Bern.) All.
auf Ulmus montana am Vestnertor zu Nürnberg (Semler)!

Phlyctaena Magnusiana (All.) Bres. — II, 86. III, 43.
auf Apium graveolens auf einem Feld bei Thon bei Nürnberg (A. Schwarz)! in Gärten zu Gerolzhofen, Schallfeld, Altenschönbach (Vill).

Rhabdospora dipsacea Sacc. Bomm et Rousseau
an Stengeln von Dipsacus silvester bei Bamberg (Vill)!

Rh. Galeopsidis All.
an dürren Stengeln von Galeopsis an Straßengräben bei Gerolzhofen (Vill)!

Rh. Cirsii Karst.
an dürren Stengeln von Cirsium eriophorum bei Gerolzhofen (Vill!)

Rh. Betonicae Sacc. et Briard.
auf dürren Stengeln von Betonica officinalis bei der Haidmühle unweit Pegnitz (Zahn)!

Asteroma Pseudacori All.
auf Iris Pseudacorus am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

A. Orobi (Fckl.)
auf Orobus vernus im Walde bei Mistendorf bei Bamberg (Vill)!

A. Euphorbiae Fckl.
auf dürren Stengeln von Euphorbia Gerardiana auf Ödungen bei Sulzheim (Vill)!

A. vernicosum (DC.) Fckl.
auf Spiraea Ulmaria bei Brunnau bei Gerolzhofen (Vill)!

A. reticulatum (DC.) Chev.
auf Polygonatum multiflorum im Bergwäldchen bei Tauchersreut nördl. Lauf (A. Schwarz)! im Trockental Reichental bei Hirschbach östl. Hersbruck (Zahn)!

A. vagans Dsm.
auf Rhamnus Frangula am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)! am Fuße des Kunigundenberges bei Bamberg (Vill)!

A. venulosum (Wallr.) Fckl.
auf Sparganium aus der Umgebung von Fischbach östl. Nürnberg (Zahn)!

A. Betulae Rob. et Dsm.
auf lebenden Blättern von Betula alba am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! auf abgefallenen am Boden liegenden Blättern im Luitpoldhain und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

A. Salicis Rob. et Dsm.
auf abgefallenen Blättern von Salix fragilis an der Pegnitz beim Eisenbahndamm zu Erlenstegen bei Nürnberg (Zahn)! — auf Blättern von Salix alba var. vitellina in Stübig bei Scheßlitz (Vill)!

Cytospora Syringae Sacc. — II, 86.

C. Salicis (Cda.) Rbh. — II, 86.

Actinonema Tiliae All. — — II, 86.

A. Podagrariae All.
auf den Blättern von Aegopodium Podagraria auf dem Grasplatz innerhalb der Burgruine Poppberg bei Alfeld, sowie im Walde zwischen der Arzloher Kapellenruine und der Luß bei Föhrenbach östl. Hersbruck; im Walde beim Waldhause Schweigelberg ober der Behringersmühle bei Gößweinstein (A. Schwarz)!

A. Pirolae All. v. aff.
auf Pirola minor bei Erlangen (Glück)!

A. Rosae (Lib.) Fr.
auf Blättern kultivierter Rosen (Rosa centifolia) in einem Garten an der Bucherstraße zu Nürnberg (Zahn)! in einem Garten auf dem Burgberg bei Erlangen (Glück)! in Gärten in Bamberg (Vill)!

Camarosporium Robiniae (West.) Sacc. — II, 86. gehört zu Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev. s. daselbst.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fckl.
an abgestorbenen Stengeln an Heracleum Sphondylium bei Scheßlitz (Vill)! in einem Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill). — an Chaerophyllum bulbosum in der Hecke der Bismarck- und Sulzbacherstraße zu Skt. Jobst bei Nürnberg (Zahn)! — an Angelica silvestris bei Schloß Seehof bei Bamberg (Vill)! — an Peucedanum Cervaria bei Gerolzhofen (Vill)! — an Umbelliferen am Reichelsdorfer Keller nördl. Schwabach, an der Pegnitz beim Bad zu Mögeldorf (Zahn)! — an Euphorbia platyphyllos auf dem Ziegelwasen von Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — an Polygonum aviculare am rechten Pegnitzufer bei der vormaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)! — an Tragopogon pratensis bei Friesen südl. Bamberg (Vill)! — an Astragalus glycyphyllos ebenda (Vill)! — an Malva Alcea an einem Fahrwege auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)!

V. Liliacarum West.
auf toten Stengeln von Lilium Martagon im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Iris sp. in einem Hausgarten zu Seigendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf einem abgestorbenen Stengel von Polygonatum multiflorum im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)!

V. acuminata Schw.
an abgestorbenen Blättern von Iris Pseudacorus in Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

V. Eryngii (Cda.) Fckl.
auf Eryngium campestre verbreitet bei Gerolzhofen (Vill)!

V. culmifraga Fr.
auf Calamagrostis epigeios in einer Waldlichtung beim Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

V. culmigena Dsm.
auf einem Grase in einem Sumpf am Hauptsmoorwald bei Bamberg (Vill)!

V. herbarum West.
auf Dianthus superbus bei Falkenstein und bei Wüstenfelden bei Gerolzhofen (Vill)!

V. Schoenoprasi Auersw. et Fckl.
auf Allium Sehoenoprasum in Gärten zu Gerolzhofen und Rüdenhausen (Vill)!

V. graminicola West. — III, 41.

Ascochyta Acori Oud.
auf Acorus Calamus am Kanal bei der Dooser Pegnitzbrücke östl. Fürth (Zahn)!

A. Pseudacori All.
auf lebenden Blättern von Iris pseudacorus am Kanal zu Rötenbach bei Feucht (Zahn)!

A. Orobi Sacc. — I, 139.
auf lebenden Blättern von Orobus niger aus dem Altmühltal (Meister)! am Abhang des Quackenschlosses zum Tal der Wiesent östl. Muggendorf, fränk. Jura (A. Schwarz)!

A. Viciae Lib.
auf Vicia sepium bei Dörrnwasserlos bei Scheßlitz (Vill)! — Nach der in Saccardo Sylloge Fungorum III S. 43 gegebenen Beschreibung der Phyllosticta Viciae (Lib.) Cooke „Maculis subcircularibus, pallidis, purpureo marginatis, peritheciis epiphyllis minutis, aggregatis atris pertusis, sporulis ellipsoideis, 2—guttulatis hyalinis“ ist vorliegender Pilz sicher diese Art. Aber die Stylosporen sind konstant septiert, d. h. zweizellig, und der Pilz muß daher in die Gattung Ascochyta gestellt werden, wie sie Saccordo begrenzt hat. Der Pilz muß daher die Libert'sche Bezeichnung erhalten. Die zweizelligen hyalinen Sporen zeigten sich durchschnittlich 15,6 μ lang und 5,6 μ breit.

Diplodina Atriplicis Vestergr.
auf dürren Blättern von Atriplex roseum bei Oberspiesheim bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Atriplex hortensis bei Donnersdorf bei Gerolzhofen (Vill)!

D. tatarica All.
auf Zweigen von Lonicera tatarica in der Anlage bei Gerolzhofen (Vill)!

D. sambucella (Pass.) All.
an dürren Ästen von Sambucus nigra bei Gerolzhofen (Vill)!

— An diesen Exemplaren traten auch selten drei- und vierzellige Conidien auf; aber die meisten Conidien sind typisch zweizellig.

Darluca Filum Cast. — III, 42.

auf Puccinia dispersa Erikss. et Henn auf Secale cereale auf Äckern zu Schwand östl. Schwabach (Zahn)! — auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias auf der Ödung im sogenannten Seelig bei Teuchatz östl. Bamberg (Vill)! — in Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt. auf Sanguisorba minor zu Birkenfeld bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)!

Placosphaeria Urticae (Lib.) Sacc.

auf Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)! zu Friesen südl. Bamberg (Vill)!

Coniothyrium concentricum (Dsm.) Sacc.

auf den Blättern Yucca grandifolia in einem Hausgarten bei Gerolzhofen (Vill)!

Microdiplodia sambucicola (Fautr.) All.

an dürren Zweigen von Sambucus nigra am Bache zwischen Brünnau und Neuses (Vill)!

Diplodia rhodophila Pass.

auf dürren Zweigen von Rosa zwischen Reichelsdorf und Katzwang (Zahn)!

D. rosarum Fr.

mit voriger Art, aber nur wenig.

D. Euphorbiae Brun.

an dürren Stengeln von Euphorbia palustris in Gräben bei den Gipsblöcken bei Sulzheim (Vill)!

Hendersonia atramentaria Schroet.

an toten Blättern von Glyceria aquatica am See bei Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill)! — Ich sah meistens nur braune, einzellige Conidien, wie dies auch Allescher in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora 2. Auflage, I. Band, 7. Abt. p. 210 angibt. Nur einmal sah ich an einer etwas hellen Conidie Querwände, bin aber nicht ganz sicher, daß diese schon abgegliederte Conidie zu dem Pilz sicher gehört. Solches gelegentliche Auftreten mehrzelliger Conidien könnte die Stellung des Pilzes zu Hendersonia rechtfertigen, während er wegen seiner braunen einzelligen Conidien zu Sphaeropsis gestellt werden müßte.

Sclerotium (wahrscheinlich von Typhula sp.)
auf vorjährigen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Sc. Iridis Thm. (Hedwigia 1880 p. 91) zu?
auf den Blattscheiden von Iris Pseudacorus am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

Sc. durum Pers. zu? — II, 87.
auf dürren Stengeln von Bidens cernua auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — auf dürren Stengeln von Galeopsis bifida im Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

Rhizoctonia violacea Tul. — I, 140.

Dematophora necatrix Hartig — III, 43.

Die

Höhlenfauna des fränkischen Jura.

Ein Beitrag zur Kenntnis derselben.

Von

Dr. med. **Eduard Enslin,**
Augenarzt in Fürth..

Mit 19 Abbildungen.

Vorwort.

Vorliegende Arbeit verdankt ihr Entstehen in erster Linie einer Anregung meines hochverehrten Freundes, Herrn Oberstudienrat Prof. Dr. K. Lampert in Stuttgart. Auch hier möchte ich an erster Stelle ihm für sein überaus liebenswürdiges Entgegenkommen wärmstens danken. Er veranlaßte mich, die schon von ihm teilweise durchforschten Höhlen des fränkischen Jura aufs neue zu durchsuchen, um die in ihnen vorkommende Tierwelt kennen zu lernen. Er hatte aber auch außerdem noch die große Liebenswürdigkeit, mir sein Material mit zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Sodann gestattete er mir, meine Untersuchungen in dem seiner Leitung unterstellten Naturalienkabinett zu Stuttgart auszuführen und übernahm es vor allem auch noch, zur Bestimmung des Materials Autoritäten zu gewinnen. Da die gefundenen Tiere aus den verschiedenen Ordnungen stammen, so würde es für einen allein fast eine Lebensarbeit bedeuten, sich in die sehr schwierige Systematik aller dieser kleinen Lebewesen einzuarbeiten und es muß deshalb die Bestimmung derselben großenteils Spezialisten überlassen werden.

Herrn Stadtbaurat Becker in Liegnitz verdanke ich Aufschlüsse über Dipteren, die Bestimmung der Myriopoden übernahm Herr Dr. Verhoeff in Berlin, die der Spinnen Herr Dr. Strand aus Kristiania. Die Cyclops aus der Krottenseer und Sophienhöhle wurden von Herrn K. van Douwe in München und die Oligochaeten von Herrn Dr. Collin Berlin auf ihre Artzugehörigkeit untersucht.

Die schwierige Klassifizierung der Collembolen lag in den bewährten Händen von Herrn Dr. K. Absolon in Prag. Begreiflicherweise erforderte die Bestimmung dieses ziemlich reichen Materials an Collembolen eine geraume Zeit und es verzögerte sich deshalb auch der Abschluß vorliegender Arbeit um ein halbes Jahr.

Allen im Vorstehenden genannten Herren sei auch an dieser Stelle mein verbindlichster Dank für ihr bereitwilliges Entgegenkommen gesagt. Die freie Zeit, welche mir meine Berufsarbeit läßt, ist leider so gering bemessen, daß es mir unmöglich gewesen wäre, den systematischen Teil dieser Abhandlung in verhältnismäßig so kurzer Zeit zu vollenden, wenn ich eben nicht von so vieler Seite freundliche Mithilfe gefunden hätte.

Einleitung.

Die altberühmten Höhlen unseres fränkischen Jura haben von jeher die Aufmerksamkeit und das Interesee der Naturfreunde und Naturforscher in Anspruch genommen. Viele Tausende schon sind dorthin gewandert, um die Erhabenheit der seltsamen Tropfsteingebilde zu bewundern und sich an ihrer Lieblichkeit zu ergötzen, aber auch um vor den wild zerrissenen Klüften und Schluchten, die die Grotten durchziehen, in ehrfürchtigem Staunen zu erschauern.

Aber nicht nur die Großartigkeit der Scenerie, sondern vor allem auch der außerordentliche Reichtum an Resten der diluvialen Fauna hat unseren Höhlen einen Ruf verschafft, der weit über Deutschlands Grenze hinaus geht. Schon Cuvier und Buckland scheuten die weite und für die damalige Zeit sehr beschwerliche Reise nicht, um an Ort und Stelle die Aufsehen erregenden Knochenlager studieren zu können. Zahlreiche Schriften berichten von dem Schatz der Gailenreuther Zoolithenhöhle an fossilen Tieren und in den Museen von ganz Europa sind Zeugen davon vorhanden. Leider haben durch ein sinnloses Raubsystem viele der Höhlen in dieser und anderer Hinsicht ihren früheren Glanz verloren.

Wenn wir nun einerseits bedenken, daß unsere Höhlen von zahllosen Naturforschern besucht wurden und wenn wir andrerseits uns gegenwärtig halten, daß viele andere Höhlen, besonders die des Karstes, berühmt wegen ihrer lebenden Fauna sind — fast jedes Kind hat ja schon von dem Grottenolm gehört, — so muß es uns sehr wundern, daß kaum jemand von den sonst so genau bekannten Höhlen des fränkischen Jura weiß, daß auch sie eine lebende Tierwelt enthalten. Man muß sich schon sehr eingehend mit der Litteratur befassen, um überhaupt auf diesbezügliche Notizen zu stoßen. Ältere Forscher z. B. Goldfuß (15) scheinen überhaupt gar nicht daran gedacht zu haben, daß in den „grauenvollen" Höhlen auch lebende Tiere dauernd existieren könnten. Es ist deswegen natürlich keinerlei Vorwurf zu erheben, denn die Erforschung der Höhlenfauna ist ein Kind jüngeren Datums, und zu Zeiten von Goldfuß (15) gab es noch so viel Neues, in die Augen Fallenderes in den Höhlen zu

finden, daß es ganz selbstverständlich ist, daß die damaligen Naturkundigen den unscheinbaren, lebenden Tieren keine Aufmerksamkeit schenkten. Der erste, der auch in dieser Beziehung unseren Höhlen Interesse zuwandte, ist wohl Rosenhauer gewesen. In dem bekannten Führer durch die fränkische Schweiz, der im Jahre 1856 in Bläsings Verlag erschien, finden wir zwei allerdings nur kurze Notizen, die aus Rosenhauers Feder stammen dürften. Es heißt dort p. 137: „— Quedius fuliginosus, der auch am Eingange in die Höhlen in Mehrzahl gefunden wurde, während das Innere derselben im Gegensatz zu den Krainer Höhlen sich ganz tot und von keinem Insekt bewohnt zeigt,"*) und p. 142: „ein silberglänzender, ziemlich kleiner Springschwanz (Podura) ist nicht selten am Eingange der Höhlen zu treffen.

Später scheint jedoch Rosenhauer etwas mehr Glück mit seinen Sammelergebnissen, gehabt zu haben; denn Koch (26) berichtet, daß Rosenhauer als erster in fränkischen Höhlen eine Spinne gefunden habe, die Koch als neue Art erkannte und als *Linyphia Rosenhaueri* beschrieb. Koch (25, 26) war es dann auch, der die Höhlen weiterhin auf Spinnen durchsuchte, mit dem Erfolge, daß er in ihnen zwei weitere neue Arten entdeckte, die er zusammen mit *Linyphia Rosenhauerei* als *Linyphia cavernarum* und *Linyphia troglodytes* in der Abhandlung „Apterologisches aus dem fränkischen Jura" im Jahre 1872 veröffentlichte. In der gleichen Publikation gibt Koch auch die Diagnose einer neuen Zecke, *Eschatocephalus Frauenfeldi*, die er in der Rosenmüllershöhle antraf. Sodann wäre noch zu erwähnen, daß Fries (10) im Jahre 1874 schreibt, Rosenhauer habe ihm mündlich mitgeteilt, daß er in den Höhlen der fränkischen Schweiz eine *Catops*- und eine *Phora*-Art gefangen habe. Schließlich berichtet neuerdings — 1905 — Krauß (29.) im Entomologischen Jahrbuch über seine — negativen — Resultate bei der Durchsuchung unserer Höhlen auf Anophthalmen. Ich werde im folgenden auf seine Ausführungen noch genauer einzugehen haben.

Mit vorstehenden spärlichen Daten ist alles erschöpft, was in der Litteratur über die Höhlenfauna des fränkischen Jura enthalten ist.

In den Jahren 1903 und 1904 nun durchsuchte Lampert mehrere Höhlen des fränkischen Jura**) und fand, daß das Innere derselben durchaus nicht so leblos war, wie man bisher immer

---

*) Im Original nicht gesperrt gedruckt.

**) Es waren dies folgende: Rosenmüllershöhle, Zoolithenhöhle, Wassergrotte, Wundershöhle, Sophienhöhle, Maximilianshöhle.

angenommen hatte. Seinen Spuren folgend habe ich es im Juni und Juli 1905 unternommen, eine größere Anzahl von Höhlen (20) auf die in ihnen enthaltenen Tiere zu durchforschen.*)

Ein Verzeichnis der von mir berücksichtigten Höhlen findet sich in der kurzen Statistik am Schlusse des systematischen Teiles dieser Arbeit. Schließlich schickte mir noch mein Vater Heinrich Enslin eine Anzahl von Tieren, die er gelegentlich eines Besuches der König-Otto-Höhle bei Velburg im August 1905 erbeutete**). Das von Prof. Lampert, von meinem Vater und mir gesammelte Material, diente mir als Grundlage dieser Studie.

Alle Tiere wurden gleich an Ort und Stelle in Alkohol konserviert. Um die Planarie in der Sophienhöhle zur histologischen Untersuchung verwerten zu können, fixierte ich sie gleich dort in Zenker'scher und Hermann'scher Lösung und führte sie noch während meines länger dauernden Aufenthaltes in der Neumühle bei Rabenstein allmählich in höher steigendem Alkohol über, ehe ich sie nach Stuttgart versandte.

Vielleicht mag es für manchen von Interesse sein, wenn ich hier einiges über die beste Art des Fanges der bei uns vorkommenden Höhlentiere bemerke. Die Ausrüstung des Sammlers ist einfach. Zur Beleuchtung benützt man am besten eine Acetylenlampe von längerer Brenndauer. Mittels eines Hakens befestigt man die Laterne am Rock, sodaß man beide Hände frei hat; besser ist es noch, wenn ein Gehilfe die Beleuchtung übernimmt. Ferner braucht man einen Seiher mit feinem Drahtgeflecht, sodann Gläschen mit 70—90% Alkohol, ein Gläschen mit 5—10% Salpetersäure und mehrere weiche Haarpinsel. Für den Fang von *Copepoden* wäre vielleicht ein ganz einfaches Planktonetz von Vorteil, doch kann man zur Not *Cyclopiden* auch mit dem Seiher und *Gammarus puteanus* eventuell sogar mit der Hand fangen. Im übrigen aber empfiehlt es sich, die zarten Tiere nur mittels des Pinsels zu berühren. Träge Insekten, wie die *Onychiurus*-Arten, kann man mittels des alkoholfeuchten Pinsels einfach wegtupfen und in die Gläschen bringen. Rasch laufende oder springende Tiere, wie Spinnen, Milben und springende

*) Die Bing-Höhle, die damals noch nicht zugänglich war, besuchte ich erst im Mai 1906.

**) Pfingsten 1906 durchsuchte ich selbst noch die König-Otto-Höhle und ergänzte die Funde, die mein Vater schon gemacht hatte, ferner machte ich zu gleicher Zeit eine Exkursion in die Höhlen bei Breitenwien und Krumpenwien.

Collembolen erbeutet man am besten so, daß man den stark mit Alkohol getränkten Pinsel schnell auf sie bringt und einige Sekunden auf ihnen ruhen läßt. Durch die Einwirkung des Alkohols werden die Tiere ihrer Bewegungsfähigkeit beraubt und können dann leicht in das Glas gebracht werden. Die Planarien centrahieren sich, wenn man sie direkt mit Alkohol in Berührung bringt, zu unförmlichen Gestalten. Man übergießt sie, nachdem man sie mittels Pinsels aus dem Wasser herausgenommen hat, mit einigen Tropfen Salpetersäure, wodurch sie sich vollkommen strecken und auch momentan getötet werden. Dann bringt man sie in Alkohol. Selbstverständlich müssen alle Funde mittels eines mit Bleistift geschriebenen, in das Gläschen hineingesteckten Zettelchens sofort etikettiert werden, da sonst spätere Verwechslungen unausbleiblich sind. Die lebende Aufbewahrung von Höhlentieren ist großenteils schwierig, da sie gegen Temperaturerhöhungen und oft auch gegen Licht sehr empfindlich sind.

Der Begriff „Höhlenfauna".

Es sind von verschiedenen Seiten Versuche gemacht worden, die in Höhlen gefundenen Tiere in Gruppen einzuteilen, doch kann wohl keiner derselben besonders glücklich genannt werden.

Der erste, welcher eine derartige Einteilung gab, war der in Würzburg lebende, gelehrte Jesuitenpater Athanasius Kircher, welcher in einem im 17. Jahrhundert in Amsterdam erschienenen Werk „Mundus subterraneus", die unterirdische Welt vier Kategorien aufstellte. In die erste gehören solche Tiere, die ihr ganzes Leben unter der Erdoberfläche verbringen, die der zweiten haben nur unterirdische Schlupfwinkel, die dritte wird von Tieren gebildet, welche im Boden überwintern, die vierte Gruppe endlich stellen diejenigen Geschöpfe dar, welche nur während eines bestimmten Lebensabschnittes in der Erde weilen, um nach Ablauf desselben diese ganz und dauernd zu verlassen.

Diese Einteilung, welche, wie ich glaube, jedenfalls nicht schlechter ist, als manche spätere, hat auf die Höhlenfauna speziell angewandt, den Nachteil, daß ihre Prinzipien zu allgemein gehalten sind. Viele Tiere, namentlich aus der Klasse der Insekten, würden in die zweite, dritte und vierte Abteilung zu gleicher Zeit passen, sodaß sich der Forscher, der sie doch nur in eine Gruppe stellen kann, ratlos sieht.

Bekannter als dieser Versuch des alten Kirchengelehrten ist die Einteilung geworden, die der dänische Forscher Schrödte gab.

Er beschäftigte sich viel mit der subterranen Fauna, entdeckte und beschrieb viele neue Arten und hat sich überhaupt auf diesem Spezialgebiete der Zoologie große Verdienste erworben. Auch er bildet vier Klassen:

1. Skygge-Dyr, Schattentiere, die am Eingang der Höhlen leben, aber auch sonst an schattigen, kühlen und feuchten Orten angetroffen werden.

2. Tusmärke-Dyr, Dämmerungstiere, welche flügellos, in tieferen Abschnitten der Höhlen gefunden werden. Sie sollen kleinere Augen besitzen.

3. Hule-Dyr, Höhlentiere, leben völlig im Dunkel. Die Wassertiere besitzen Lichtempfindung, die am Land lebenden sind blind.

4. Drypsteenhule-Dyr, Tropfsteinhöhlentiere sind solche, welche nur in Tropfsteinhöhlen gefunden werden; sie sind flügellos, ohne Pigment und Augen.

Diese vier Gruppen sind völlig ungenügend begrenzt und begründet. Ein paar Beispiele mögen dies erläutern. Die Spinne *Porrhoma Rosenhaueri* L. Koch findet sich nur in Tropfsteinhöhlen, würde also in Gruppe 4 gehören. Diese Art ist, wie viele andere Höhlenspinnen, aber weder pigmentlos, noch blind, sondern bräunlich gefärbt und besitzt wohlentwickelte Augen, also paßt die Definition nicht Ja nicht einmal zu den Höhlentieren Nr. 3 können wir sie stellen, denn auch hier müßte sie als Landtier augenlos sein. Zu den Dämmerungstieren Nr. 2 gehört sie aber erst recht nicht, denn sie lebt nicht in der Dämmerung, sondern in dem tiefsten Dunkel der Höhlen. Ein anderes Beispiel: Der Krebs *Gammarus puteanus* C. L. Koch ist blind und pigmentlos, müßte also zu Klasse 4 gezählt werden. Er kommt aber nicht nur in Tropfsteinhöhlen, sondern auch in Höhlen anderer Art, ferner in Brunnen, Quellen, in der Tiefe der Seen und im Grundwasser vor. Wohin sollen sie ihn also stellen? Gleichen Schwierigkeiten begegnen wir bei vielen Tieren, auf welche wir die Definitionen Schiödtes anwenden wollen.

Die Unhaltbarkeit dieser Einteilung sah man denn auch bald allgemein ein, weshalb Schiner (40) eine andere Gruppierung aufstellte, welche jetzt am meisten gebräuchlich ist. Er unterscheidet erstens Arten, die in Grotten gefunden wurden, die aber auch sonst überall vorkommen, wo die für ihre Lebensart passenden Bedingungen vorhanden sind; dazu gehören auch die Tiere, welche nur zufällig in Grotten vorkommen. Die zweite Klasse umfaßt diejenigen Tiere,

die an Stellen leben, die noch vom Tageslicht getroffen werden. Sie finden sich auch außerhalb der Höhlen, jedoch nur sehr selten. Schiner nannte diese Tiere Troglophilen, Grottenliebende. Zur dritten Gruppe, den echten Höhlentieren oder Troglobien rechnet er diejenigen, die nur in Grotten leben und außerhalb derselben normalerweise nie vorkommen, sondern höchstens durch außerordentliche Naturereignisse (Hochwasser, Überschwemmungen, Einsturz) gewaltsam herausbefördert werden.

Von dieser Einteilung hält Hamann (16) die erste Gruppe für nicht genügend gegen die beiden folgenden abgegrenzt, dagegen ist er der Ansicht, daß der Unterschied der zweiten und dritten Gruppe scharf charakterisiert sei. Ich kann mich seinem Urteil nicht anschließen. Was zunächst die erste Gruppe betrifft, so glaube ich, daß man bei der Höhlenfauna doch überhaupt nur Tiere berücksichtigen sollte, die mit einer gewissen Regelmäßigkeit in Grotten leben. Tiere, welche zufälliger Weise in Grotten gefunden wurden müssen überhaupt ausgeschlossen werden. Wenn eine Heuschrecke vom Ufer aus versehentlich ins Wasser springt, so wird sie deswegen nicht zum Wasserinsekt und gehört nicht zur Fauna der Gewässer. Die entsprechende Folgerung für Höhlentiere ergibt sich von selbst. Während solche Arten also für die Charakteristik einer Höhlenfauna wertlos sind, müßte man zur ersten Gruppe Schiners andrerseits auch Tiere rechnen, die ihrer Organisation nach den echten Höhlentieren der Gruppe 3) völlig gleichstehen. Die blinden und pigmentlosen Höhlenschnecken, die *Lartetien**) und ebenso die blinde, weiße Planarie *Dendrocoelum cavaticum* Fries finden sich außer in Höhlen auch in Brunnen und Quellen**). Früher, als man nur die Fundorte in Höhlen kannte, stellte man diese Tiere zu den übrigen bisher nur in Höhlen gefundenen Formen und das mit vollem Rechte, denn diesen Tieren hat der Aufenthalt in der steten Dunkelheit das charakteristische Gepräpe aufgedrückt. Jetzt aber, da sich unsere Kenntnis der Verbreitung erweitert hat, müßten wir auf einmal diese Tiere aus Gruppe 3), zu der sie so gut paßten losreißen und unter eine andere Klasse, womöglich gar zur Gruppe 1)

---

*) Der in Deutschland gebräuchlichere Name „*Vitrella*" muß aus Rücksichten der Nomenclatur fallen. Vgl. Boettger, Die Conchylien aus den Auspülungen des Sarus-Flusses bei Adana in Cilicien; in: Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. XXXVII. 1905.

**) Vgl. Enslin, Dendrocoelum cavaticum Fries. In: Jahreshefte des Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württ. Bd. 62. 1906.

stellen, in eine Gesellschaft von Tieren, unter denen sie sich höchst wunderlich ausnehmen würden. Die Unsicherheit der Abgrenzung ist aber auch bezüglich der Klasse 2) und 3) der Schinerschen Einteilung vorhanden. Ich finde gar nicht, wie Hamann (16), daß hier eine strenge Unterscheidung gegeben ist. Ich kann übrigens Hamann mit seinen eigenen Worten schlagen. Er sagt nämlich: „Eine strenge Unterscheidung der beiden letzten Gruppen ist denn, entweder leben die Tiere ausschließlich in Höhlen, und dann findet man sie, wie beispielsweise unter den Tausendfüßern den *Brachydesmus, Lithobius,* unter den Krebsen den *Titanethes, Niphargus,* unter den Spinnen Stalita, in den verschiedensten Stellen der Höhlen, in der Nähe des Einganges, oder am Ende, — oder sie leben im Eingang der Höhlen und sind dann überhaupt an feuchten, dunklen Orten unter Steinen u. s. w. — — — auch außerhalb der Höhle anzutreffen. Hamann rechnet also *Niphargus*, oder wie ich ihn nenne, *Gammarus puteanus* C. L. Koch in die dritte Gruppe, zusammen mit *Titanethes*. Daß diese beiden Tiere in eine Gruppe zuzammengehören, ist für jeden klar, der ihre Organisation kennt: bei beiden sind die Augen durch Rückbildung völlig verloren gegangen, das Pigment ist verschwunden und es haben sich andere Sinnesorgane, Riechkolben etc. etc. entwickelt, die für das im steten Dunkel lebende Tier wertvoller sind, als der Besitz von Augen. Nichts unterscheidet sie also im Prinzip, vielmehr haben sie nur Berührungspunkte. Aber: *Titanethes* kommt nur in Höhlen vor, *Gammarus puteanus* dagegen, wie schon erwähnt, auch in Brunnen, Quellen, Wasserleitungen, Seen und zwar überall gar nicht selten. Ja ich habe ihn sogar gelegentlich einer Excursion mit Herrn Geyer auf der Hochfläche der schwäbischen Alb in einem frei dahinfließenden Abfluß eines Torfmoores angetroffen. Also würde nach der Schinerschen Definition *Gammarus puteanus* gar nicht in die Gruppe 3) wie Hamann meint, sondern in die Gruppe 2) oder besser gar noch in die erste Gruppe gehören, worin er dann mit Fledermäusen etc. zusammen figuriert. Dieses Beispiel ist etwas drastisch, zeigt aber sehr gut den inneren Widerspruch, der in der Schinerschen Klassifikation liegt. Aber auch jedes andere Höhlentier, das außerhalb einer Höhle gefunden wird — und neuere Untersuchungen haben wiederholt derartige Entdeckungen gebracht und werden sie weiter bringen — muß dann aus der „scharf charakterisierten“ Gruppe 3) heraus und wird von seinen Lebensgenossen getrennt, und zwar nicht etwa, weil seine Organisation als eine andere erkannt worden wäre, sondern aus einem rein äußerlichen Grunde. Ich

glaube die bisherigen Einteilungen der Höhlenfauna sind überhaupt von einem falschen Prinzip ausgegangen, indem ihre Autoren, in einer gewissen Einseitigkeit befangen, Höhlentiere als etwas ganz spezifisches betrachteten. Meiner Ansicht nach ist dies nicht der Fall, sondern sie sind eben nur Glieder der einen großen Familie der Dunkelfauna. Wir müssen bedenken, daß die Höhlen, unter denen wir ja im allgemeinen durch Naturereignisse gebildete größere, unter der Erdoberfläche liegende Hohlräume verstehen, keine Sonderstellung einnehmen in Bezug auf die Existenzbedingungen, die sich in ihnen der Tierwelt bieten. Ganz gleiche, oder doch sehr ähnliche Verhältnisse finden sich in einer Anzahl von Menschenhand geschaffenen Kunstbauten z. B. in Bergwerken, tiefen Brunnenschächten, großen, tiefliegenden, feuchten Kellerräumen usw. Auch die Tiefe größerer Seen, die ja vollständig der Einwirkung des Lichtes entzogen ist, wäre in diesen Bereich mit einzuziehen, ebenso das Grundwasser und die Quellen, die eine Strecke unterirdisch fließen, bevor sie an das Tageslicht treten. Wer sich dies klar gemacht hat, den wird es nicht wundern, daß an den genannten Örtlichkeiten sich eine ganz ähnliche und zum Teil ganz gleiche Fauna findet, wie in den Höhlen.

Ein Unterschied zwischen den von Menschenhand geschaffenen und den natürlichen Höhlungen besteht nur darin, daß letztere teilweise größer und durchweg älter sind. Es ist danach ganz selbstverständlich, daß sich in ihnen im Lauf ungezählter Jahrtausende, ungelöst durch äußere Einflüsse, eine reichhaltigere Fauna zusammengefunden und entwickelt hat, als in den künstlichen Höhlungen, deren Alter meist nur nach Jahrhunderten zählt. Irgend welcher p r i n z i p i e l l e r Unterschied, der durch eine entsprechende Einteilung zum Ausdruck gebracht werden müßte, zwischen Natur- und Kunsthöhlen besteht aber in biologischer Hinsicht nicht. Die Verhältnisse in beiden sind ganz die gleichen. Beiden fehlt vollkommen das Licht, beide haben das ganze Jahr annähernd die gleiche, niedrige Temperatur und den gleichen Feuchtigkeitsgehalt, in beiden fehlt der Wechsel der Jahreszeiten. Konsequenterweise folgt daraus die Notwendigkeit, daß in beiden auch die Fauna sich gleich oder ähnlich verhält. Daraus erhellt aber auch, daß es ungerechtfertigt ist, ein Tier, das Jahrtausende lang in einer Höhle gelebt haben mag und sich in seiner äußeren und inneren Organisation dem dortigen Leben vollkommen angepaßt hat, jetzt auf einmal deshalb nicht mehr als echtes Höhlentier, als Troglobion zu betrachten, weil es auch an anderen Orten vorkommt, die ihm zwar genau dieselben

Bedingungen bieten, wie eine Höhle, die aber anders benannt sind. Diesen Fehler begeht aber die Schiner'sche Einteilung. Es ist ja zweifellos, daß alle Einteilungen etwas künstliches an sich haben und daß wir, sobald wir ein System aufstellen, etwas in die Natur hineintragen, was nicht in ihr liegt. Auch ein natürliches System ist künstlich, was schon am einleuchtendsten daraus hervorgeht, daß es mehrere, sogenannte natürliche Systeme gibt. Die Einteilung einer Höhlenfauna ist nun auch nichts anderes als ein System. Aus praktischen Rücksichten können wir ja freilich auf Ein- und Abteilungen nicht verzichten, denn in dem Chaos der Formen können wir uns nur durch Befolgung des Grundsatzes: „divide et impera" zurechtfinden. Wenn wir aber schon eine Einteilung treffen, so müssen wir sie so zu gestalten suchen, daß sie auch voraussichtlich von einiger Dauer ist und daß sie nicht durch ein paar neue Funde und Entdeckungen gleich wieder modificiert werden muß, und andererseits dürfen wir nicht gerade da aus äußerlichen Gründen trennen, wo in der Natur Gegensätze nicht bestehen. Die Sprache unterscheidet zwischen Höhlen, Brunnenschächten, Kellern etc.; die Lebensbedingungen in denselben sind aber oft die gleichen. Da nun aber für die Tiere nicht Sprachunterschiede, sondern nur solche der Existenzbedingungen in Frage kommen, so dürfen wir hier nicht streng scheiden wollen, wo in biologischer Hinsicht die Unterschiede teils gering, teils nicht vorhanden sind. Ich will mit einem Beispiel erläutern, was ich meine. Ich habe in der Rosenmüllershöhle die Schnecke *Hyalina cellaria* Müll. gefunden, die auch sonst in Kellern, in Felslöchern, unter totem Laube und unter Steinen vorkommt. In der Rosenmüllershöhle findet sie sich nicht etwa am Eingange, sondern nur im allerhintersten, unzugänglichsten Teile der Grotte. Ich fand lebende Exemplare in allen Entwicklungsstadien, leere Gehäuse, solche, die schon stark übersintert waren und solche, die eine derartige Sinterkruste zeigten, daß man den Schneckenkern nicht erkennen konnte, wenn man den Sinterstein nicht zerschlug. Es ist dadurch der Beweis erbracht, daß diese Schnecke dort sicher seit Jahrhunderten, möglicherweise aber auch noch länger existiert. Irgend welchen Zusammenhang mit der Außenwelt hat sie nicht. Sie hat es sich dort in dem versteckten Winkel der Höhle heimisch gemacht, vermehrt und pflanzt sich seit undenklicher Zeit fort. So wie hier die Verhältnisse liegen, muß doch jeder vorurteilsfreie Mensch anerkennen, daß diese Schnecke infolgedessen zur Fauna der Rosenmüllershöhle gehört und daß sie — unbeschadet ihres Vorkommens an anderen Orten — ein ebenso wichtiges Glied der

Tierwelt dort ist, wie etwa die Spinne *Porrhoma Rosenhaueri* L. Koch, die bisher nur in Höhlen gefunden wurde. Die Schnecke hat eben bewiesen, daß sie unter den Bedingungen, die ihr die Rosenmüllershöhle bietet, dauernd existieren kann und damit ist sie dort ein echtes Höhlentier.

Ich glaube, wenn man die Fauna einer bestimmten Höhle überhaupt einteilen will, so tut man dies am besten in der Weise, daß man als eigentliche Höhlentiere diejenigen betrachtet, welche im Inneren der Höhle ständig vorkommen und sich dort fortpflanzen, deren ganzer Lebenslauf sich also dort abspielt. Diese sind natürlich für die Fauna am wichtigsten. Sie besonders habe ich in dieser Arbeit eingehender berücksichtigt, sie sind echte Troglobien, ihre Generationen haben seit langer Zeit kein Tageslicht mehr gesehen und sie stehen völlig außer Berührung mit der Oberwelt, womit nicht gesagt sein soll, daß dieselben nicht auch außerhalb von Höhlen leben könnten, jedoch getrennt von den in den Höhlen lebenden Exemplaren und ohne sich mit den dort lebenden Individuen zu vermischen. Diesen echten Höhlentieren gegenüber würden dann diejenigen Arten stehen, welche zwar mit einer gewissen Regelmäßigkeit im Inneren oder am Eingang einer Höhle gefunden werden, die aber nicht ihre ganze Lebenszeit in derselben verbringen, sondern sich also etwa nur während eines bestimmten Entwicklungsabschnittes oder in gewissen Jahreszeiten dort aufhalten. Sie können treffend auch als Höhlenflüchter bezeichnet werden. Ihr Studium, obwohl interessant, ist doch für die Höhlenforschung weniger wichtig. Ich habe die Höhlenflüchter deshalb teils übergangen, teils nur kurz erwähnt. Immerhin glaubte ich auch, sie mit berücksichtigen zu müssen, da viele Arten (*Triphosa dubitata* L., *Meta Menardi* Latr., *Quedius fuliginosus* Grav. u. a.) mit solcher Constanz in den Höhlen zu treffen sind, daß der Sammler, der sie sucht, nur hieher zu gehen braucht, um sie ziemlich sicher erlangen zu können, während sie außerhalb der Höhlen nur schwer zu bekommen sind.

Eines möchte ich noch bemerken. Es darf uns nicht wundern, wenn wir unter den Tieren, die in die erste Gruppe der echten Höhlentiere gehören, solche finden, die ziemlich ungleichmäßig organisiert sind. Die einen mögen alle charakteristischen Eigenschaften von Dunkeltieren zeigen; die anderen weisen nur wenige derartige Merkmale auf, sie haben z. B. Augen, sind pigmentiert etc. Diese, auf den ersten Blick etwas frappante Ungleichheit der Höhlenfauna, ist jedoch leicht erklärlich. Einmal müssen wir bedenken, daß die verschiedenen Tierarten in sehr verschiedener Weise zu Variationen

und Veränderungen geneigt sind. Die einen passen sich leicht an, werfen Unbrauchbares ab und bilden neue Organe aus. Andere Tiere sind konservativer und es braucht viel längere Zeit, bis der stete Aufenthalt im Dunkeln in ihren Organismus dauernde Veränderungen hervorzurufen vermag. Ein zweiter Grund der Verschiedenheit der Anpassung an das Dunkelleben ist darin zu suchen, daß die Zeitdauer, während welcher sich die Tiere in den Höhlen aufgehalten haben, verschieden ist. Die Höhlen waren in der ersten Zeit ihres Entstehens natürlich unbelebt, erst nach und nach gelangten Tiere in dieselben und erst allmählich entwickelte sich aus denselben eine Höhlenfauna mit den charakteristischen Eigenschaften einer solchen. Es ist nun ja klar, daß — ceteris paribus — diejenigen Tiere, die vor noch nicht allzulanger Zeit in eine Höhle gelangten und seitdem dort weiterleben, nicht so sehr sich den dortigen Verhältnissen auch in ihrem Bau angepaßt haben können, wie solche Arten, die schon viele Jahrtausende und noch länger dort existieren. Wenn also die Fauna einer Höhle kein ganz einheitliches Bild darbieten wird, so muß man dabei eben in Betracht ziehen, daß Unterschiede hier nur graduell, nicht aber prinzipiell vorhanden sind, denn alle diese Tiere haben das gemeinsame, daß die — gegenüber denen der Erdoberfläche doch wesentlich anderen — Lebensbedingungen einer Höhle ihnen für ihre Existenz völlig genügen, daß sie sich unter diesen Bedingungen genau so gut erhalten und vermehren, wie andere Tiere die Sonne, Wärme, Licht und Regen genießen und nie dauernd missen könnten.

Ich gehe nun dazu über, die bisher in den Höhlen des fränkischen Jura gefundenen Tiere in systematischer Reihenfolge aufzuzählen.

A. Vertebrata.

Von echten Höhlentieren aus der Klasse der Wirbeltiere kennen wir in Europa bekanntlich nur den in Deutschland nicht beobachteten Olm, Proteus anguineus Laur., während es in den Riesenhöhlen Amerikas auch verschiedene blinde Höhlenfische gibt. Diese Tiere leben alle nur in Höhlen mit fließendem Wasser, so daß also schon aus diesem Grunde bei uns an ihr Vorkommen gar nicht gedacht werden kann.

Was wir an Wirbeltieren in Höhlen finden, sind nur Höhlenflüchter, meist Fledermäuse. Diese findet man im Sommer häufiger nur im Halbdunkel der Esperhöhle; wer dagegen im Winter die Höhlen besucht, sieht diese Tiere dann oft zahlreich mit eingezogenen

Flügeln an der Decke hängen. Namentlich einige seltene Arten kann man auf diese Weise leicht erbeuten, so *Rhinolophus ferrum equinum* Schreb. und *Vespertilio mystacinus* Leisl. *Rhinolophus hipposideros* Bchst., die kleine Hufeisennase, findet man am regelmäßigsten. Außer diesen Tieren mögen noch aus der in der fränkischen Schweiz artenreichen Gruppe der *Eulen* manche Vertreter in wenig besuchten Höhlen gelegentlich Schutz suchen und nisten.

B. Arthropoda.

1. Hexapoda.

a) Lepidoptera.

Schon in früheren Jahren fand ich in verschiedenen Höhlen des Pegnitz- und Wisentgebietes einen zu den Spannern gehörigen Schmetterling *Triphosa dubitata L.* Binder (2) hat darauf aufmerksam gemacht, daß in Gemeinschaft mit diesem in der schwäbischen Alb auch häufig *Triphosa sabaudiata* Dup. in Höhlen vorkommt und auch von den Arlesheimer Höhlen ist dies bekannt*). Es wäre also in Zukunft darauf zu achten, ob auch bei uns letztere alpine Art einen Höhlenflüchter darstellt. Außerhalb der Höhlen fängt man Triphosa nur selten. Diese Schmetterlinge dringen meist tief in die Höhle ein, bis dahin, wo kein Tageslicht mehr herrscht. Sie werden leicht übersehen, da sie — ganz im Gegensatz zu den echten Höhlentieren — vom Lichte der Laterne getroffen ganz ruhig sitzen bleiben und so ihre vortreffliche Schutzfärbung sehr gut ausnützen. Andere Schmetterlinge z. B. *Scoliopteryx libatrix L.* suchen nur am Eingange der Höhlen Schutz vor rauher Witterung.

b) Diptera.

In der Einleitung ist erwähnt, daß Rosenhauer in fränkischen Höhlen eine *Phora*-Art fand. Diese schwer erhältlichen Tiere scheinen Höhlen und ähnliche Orte sehr zu lieben. *Phora aptina* Schin. et Egg kommt in den Adelsberger Höhlen vor, ebenso in den Grotten von Saint-Reine und in der Covolo di Contozza. In Kellern fand ich *Phora rufipes* Meig. Neuerdings sind in Höhlen des fränkischen Jura *Phora*-Arten nicht mehr gefunden worden.

Abgesehen von den als Höhlenflüchter zu betrachtenden Dipteren, die sich oft massenhaft am Höhleneingang finden (meist ist es

*) Vgl. Heine J. Ausflug nach den Arlesheimer Höhlen Mitt. d. Mühlhauser Entomol. Vereins 1898 Nr. 13.

Culex pipiens L.) scheint es jedoch auch echte Höhlenfliegen in unseren Grotten*) zu geben. Auf das Vorkommen derselben wurde ich zum erstenmale in der Förstershöhle aufmerksam, wo ich unter der liebenswürdigen Beihilfe von Herrn Oberstabsveterinär Schwarz sammelte. Wir fanden dort an den Wänden der Höhle sehr zahlreiche Exemplare einer Dipterenlarve, die abgesehen von dem stellenweise schwärzlich durchschimmernden Darm und dem bräunlichen Kopf, wie ein Glasfaden aussah, so durchsichtig war sie lebend. Ihre Länge betrug 10—15 mm, der Körperquerschnitt war rund und von nicht ganz 1 mm Durchmesser. Die Larven waren stets mit einem mehr oder minder langen, oft einige Verzweigungen zeigenden Faden in Zusammenhang, der an Spinnwebfäden erinnerte, jedoch glänzender war, so wie etwa die Schleimspur, die Schnecken hinterlassen. Genauere Beobachtungen konnte ich damals nicht anstellen, und ich nahm die Tiere nach Stuttgart mit. Dort erfuhr ich von Herrn Fischer, Präparator am Naturalienkabinett, daß er ganz die gleichen Larven im Keller seines Hauses schon seit Jahren ständig beobachtet habe, daß es ihm bisher aber nicht gelungen sei, die dazu gehörige Fliege zu finden. Im Verein mit ihm setzte ich nun in dem betreffenden, sehr alten und tief gelegenen, feuchten Keller meine Untersuchung fort. Es zeigte sich, daß die dortigen Dipterenlarven tatsächlich identisch mit den meinen waren; der ganze Habitas war gleich, auch die mikroskopische Untersuchung der kräftig ausgebildeten Mundwerkzeuge ergab völlige Übereinstimmung. (Vgl. Abb. 1. und 2.), nur waren die Exemplare im Keller zum Teil etwas größer, die aus der Förstershöhle also wohl noch nicht völlig ausgewachsen. Ich konnte nun folgendes erkennen. Die Larven leben auf einem selbst verfertigten kleinen Gespinnst, das ich ja auch schon in der Höhle beobachtet hatte. Dasselbe wird, wie ich mich überzeugen konnte, am Kopfende der Larve ausgeschieden. Die Länge des sehr zarten, anscheinend aus feinen Schleimfäden bestehenden Netzes, das teils direkt auf dem Stein aufgelegt, teils über Spalten und Ritzen hinübergespannt wird, beträgt etwa 5 cm, die Breite 3 cm. Doch ist das Gespinnst oft auch nur rudimentär. Die Mitte wird von einem etwas stärkeren Faden durchzogen, auf dem die Larve wie auf einem Seil sehr rasch dahinzugleiten vermag, wobei ihre Längsachse parallel mit der Richtung des Fadens ist. Von dem Mittelstrang aus gehen in unregelmäßigen Abständen

---

*) Vgl. Enslin. Die Lebensweise der Larve von Macrocera fasciata Meig. In: Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie 1906.

zu beiden Seiten Fäden aus, die wieder stellenweise durch Querfasern verbunden sind, so daß das ganze ein grobmaschiges, unregelmäßiges Netzwerk bildet; da, wo zwei oder mehrere Fäden zusammenstoßen, befindet sich häufig ein kleiner Schleimtropfen. Die Tatsache, daß eine Dipterenlarve ein Gespinnst verfertigte, erschien jedenfalls sehr interessant; auch der Zweck desselben sollte uns bald klar werden, als wir eines Tages eine Larve beobachteten, die eben eine Motte verzehrte, die sich im Gespinnst verfangen hatte; wir konnten deutlich die Kaubewegungen am Kopfe erkennen. Es dient also das Netz der Larven demselben Zweck, wie das der Spinnen. Doch glaube ich, daß sich die Larven außer von Raub auch von den Nahrungsstoffen ernähren, die sich auf der feuchten Steinwand vorfinden. Erwähnen will ich, daß Pilze, da wo sich die Larven aufhielten, nicht vorhanden waren. Wenn die Larve erwachsen ist, wandelt sie sich in eine an der Wand senkrecht herabhängende, weiße Puppe um. Nach einigen Tagen verfärbt sich diese dunkel und nach etwa einer Woche entschlüpft die Fliege. Um sicher zu sein, daß wir auch die richtige Fliege und nicht etwa eine zufällig in den Keller gelangte Art erhielten, verfuhren wir in der Weise, daß wir ein engmaschiges Drahtkörbchen mittelst Plastylin über der Puppe anbrachten, sodaß die entschlüpfende Diptere gleich darin gefangen war. Wir konnten nun feststellen, daß es sich um die Art *Macrocera fasciata* Meig. handelte. Soviel man weiß — die Kenntnis der Dipterenlarven liegt noch sehr im argen — leben die Larven der Macrocera-Arten sonst in Pilzen und in faulen Holzstämmen. Die vollständig abweichende Lebensweise der hier in Betracht kommenden Arten ist jedenfalls sehr bemerkenswert. Wir konnten in dem Keller mehrere Generationen hintereinander sich entwickeln sehen, und da Herrn Fischers Beobachtungen sich schon auf Jahre erstrecken, so ist kein Zweifel, daß die betreffende Diptere sich vollständig an das Kellerleben angepaßt hat. Ebenso wird es sich mit den Tieren in der Förstershöhle verhalten. Es ist wahrscheinlich, daß es sich dort um dieselbe Art handeln wird, da Larve und Lebensweise ja ganz gleich sind, mindestens ist aber die Gattung dieselbe. Um die Fliege zu erlangen, müßte man wohl am besten so verfahren, wie wir in dem Keller. Ausgeschlüpfte, offenbar von der vorhergehenden Generation stammende Puppen, fand ich in der Förstershöhle mehrere, frische dagegen nicht, ebensowenig die Imago.

Ich richtete natürlich auch in anderen Höhlen mein Augenmerk auf Dipterenlarven und erbeutete denn auch verschiedene Arten der-

selben, jedoch nicht mehr die gleichen, wie in der Förstershöhle*) und auch stets in geringerer Anzahl. Leider konnte ich niemand finden, der mir dieselben hätte bestimmen können. Da die Zucht der Tiere bei ihrer Zartheit unmöglich ist, — ich habe vergebliche Versuche in dieser Hinsicht angestellt — so bleibt, um die Art feststellen zu können, nichts weiter übrig, als eine in einer Höhle entdeckte Larve in kürzeren Zwischenräumen (2—3 Tage) wieder zu besichtigen — sie machen keine großen Wanderungen — und zu warten bis sie sich verpuppt. Auch Puppen sterben, wenn man sie wegnimmt, man muß deshalb unsere Methode anwenden, um das Insekt zu erlangen. Jedenfalls steht hier noch ein interessantes, bisher vernachlässigtes Gebiet für den Höhlenforscher offen.

c) Coleoptera.

In Bezug auf Käfer sind schon manche in unseren Höhlen suchende Sammler sehr enttäuscht worden. Ich lasse hier dem berufensten Kenner unserer Coleopterenfauna, Krauß (29) das Wort. Er schreibt im Jahre 1905:

„Was das interessante Gebiet der Höhlenfauna betrifft, so will ich hierüber gleich vornweg berichten. Gewiß lag der Gedanke sehr nahe, daß in den zum Teil sehr großen und verweigten Höhlen, analog denen in Krain und in den romanischen Ländern, eine interessante Fauna, speziell Anophthalmen sich vorfinden könnten. Außer dem bekannten Rosenhauer, der schon Beobachtungen angestellt hat, wurden von vielen Sammlern in dieser Richtung hin Versuche gemacht, aber stets mit negativem Erfolge. Ich will gestehen, daß ich in früheren Jahren sicher darauf rechnete, einige Tiere zu finden, die man der paläarktischen Höhlenfauna hätte überweisen können und ließ ich es bei meinen vielen, oft Monate währenden Besuchen an nichts fehlen, um etwas derartiges zutage zu fördern, aber ich kann jetzt mit Bestimmtheit sagen: Die mir bekannten großen und kleinen Höhlen der Fränkischen Schweiz bergen zwar wunderbare Gebilde an Stalaktiten und Stalagmiten. sehr viel Wasser und auch andere interessante Objekte, aber keine typische Käferfauna! Gerade in der Sophienhöhle bei Rabenstein. eine der bedeutendsten unterirdischen Ausweitungen, hatte ich Gelegenheit, viele Köderversuche (mit dem Aas kleiner Tiere, faulenden Fischen, Obst, Excrementen usw.) anzustellen und gingen mir der

*) Dagegen fand ich die *Macrocera*-Larven auch in der Falkensteinerhöhle bei Urach.

Besitzer der Neumühle, sowie der derzeitige Schloßverwalter und Höhlenaufseher hierin sehr an die Hand, aber immer ohne Erfolg; auch unter Steinen war nichts zu finden. Dasselbe Resultat ergab sich in anderen Höhlen. Was aber bei solchen Versuchen erbeutet (am meisten im großen „Teufelsloch" im W.-O. bei P.) waren immer nur Eindringlinge von außen, durch ihre feine Witterung angelockt oder durch Zufälligkeiten in die kleineren Höhlen verschlagen und und konnten nie als Höhlenbewohner angesprochen werden. Auch die Agabus, welche sich in den Quellenweihern der Höhlen oft in bedeutender Tiefe vorfanden, sind natürlich keine Höhlentiere, wenngleich ihr Vorkommen unter solchen Umständen interessant ist. — Es käme vielleicht noch eine ganz unerschlossene Höhle in Betracht, das wäre die im Hohen Berge bei Moggast, als Mockashöhle schon den älteren Forschern bekannt; der Besuch dieses Höhlenlabyrinthes ist aber mit solchen Fährlichkeiten und Umständen verknüpft, daß dieselbe ganz überhaupt noch nicht erforscht sein dürfte; der zentrale Hauptgang stellt eine Serie von 8—9 großen Hohlräumen dar, die sich spiralig in die Tiefe ziehen und deren Durchkletterung allein einen Tag in Anspruch nimmt, wer kennt aber alle die Seitengänge und Abgründe, die untersucht werden müßten, um bestimmte Nachforschungen anstellen zu können*)? Ich sage, wegen der enormen Tiefe der unteren Ausweitungen k ö n n t e hier am ersten noch etwas erhofft werden, es liegt aber bestimmter Grund vor, daß dies nicht der Fall; denn da in a l l e n anderen Höhlen des Gebirgszuges das Resultat für typische Höhlentiere ein negatives war, so ist logisch keine Ursache zu der Annahme vorhanden, daß dies in der Höhle im Moggaster Berge anders sein sollte!" —

*) Anm. d. Verf.: Ich nehme hier Gelegenheit, den noch in weitesten Kreisen herrschenden, übertriebenen Vorstellungen über die Ausdehnung und Gefährlichkeit der Moggasthöhle entgegenzutreten. Veranlaßt sind diese falschen Anschauungen wohl durch die sich in Führern forterbende, abschreckende Beschreibung der Höhle bei G o l d f u ß (15), der bei Besuch derselben aus Furcht auf halbem Wege umkehrte. Tatsache ist, daß namentlich wegen der verschiedenen engen Durchschlupfe die Höhle recht beschwerlich zu begehen ist. Das ist aber auch alles. Zur Durchkletterung des wenig über 100 m langen Hauptganges, dessen tiefste Stelle 41,5 m unter dem Eingang liegt, braucht ein halbwegs Geübter 15—20 Minuten. Nebengänge von Bedeutung sind nicht vorhanden. Demgemäß konnten sich schon aus diesem Grunde etwaige Hoffnungen auf Anophthalmen nicht erfüllen.

Da es wissenswert schien, welche Agabus-Arten Krauß in den Höhlenweihern fand, um eventuell später konstatieren zu können, ob sie sich dauernd hielten, so ersuchte ich Herrn Apotheker Krauß brieflich um Auskunft, die mir auch in bereitwilligster Weise gewährt wurde*). Es handelt sich um folgende Schwimmkäfer:

Agabus guttatus Payk: große Teufelshöhle, Wassergrotte (oder nitidus? Aufzeichnung verloren).
Agabus nitidus F.: Gaisloch
Agabus bipustulatus L.: Brunnsteinhöhle.
Agabus uliginosus L.: Brunnsteinhöhle.
Hydroporus obscurus Sturm: Brunnsteinhöhle.
Hydroporus sp.?: Höhle bei Steinamwasser.

Es handelt sich dabei durchweg um Höhlen, in denen die Wasserbecken nicht weit vom Eingang entfernt und leicht zu erreichen sind. Wahrscheinlich sind die Käfer auf ihren nächtlichen Flügen dorthin gelangt. In tiefer gelegenen, unzugänglichen Wasserbecken, z. B. in den tieferen Weihern der Krottenseer Höhle, kommen, wie ich bestimmt versichern kann, Schwimmkäfer nicht vor.

Es wäre nur kurz zu erwähnen, daß eine Staphylinide *Quedius fuliginosus* Grav. ziemlich häufig und regelmäßig am Eingange der Höhlen gefunden wird, (schon Rosenhauer bekannt). Die übrigen in unseren Höhlen gelegentlich gesammelten Käfer sind wohl nur zufällig dahin verschlagen worden und können kaum als Höhlenflüchter bezeichnet werden.

d) Trichoptera.

In den meisten von mir besuchten Höhlen fand ich eine Limnophilide an Decke und Wände sitzen. Da ich jedoch im allgemeinen nur echte Höhlentiere sammelte, so nahm ich kein Exemplar mit. Ich sehe nun bei Durchsicht der Litteratur, daß Fries (10,11) in mehreren Höhlen der schwäbischen Alb übereinstimmend *Anabolia pilosa* Pict. = *Micropterna nycterobia* Mc. Lachl. als Höhlenflüchter konstatierte und daß dieselbe auch in Grotten bei Gresten [Brauer (31)] vorkommt. Es wäre wünschenswert, zu erfahren, ob auch die bei

*) Ich möchte jedoch gleich von vorneherein bemerken, daß ich es für höchst unwahrscheinlich halte, daß diese Käfer ständige Bewhoner der Höhlenweiher vorstellen, denn die entwickelten Käfer sowohl, als insbesondere ihre Larven sind sehr gefräßig und die Nahrungsmenge, die sie brauchen, ist in den Wasserbecken der Höhlen nicht vorhanden. Immerhin mag es gestattet sein, die Arten aufzuzählen.

uns in Höhlen lebende Limnophilide diese Art ist. Sie wäre dann in ihrer Lebensweise etwa mit Triphosa dubitata L. zu vergleichen.

e) Apterygota.

Collembola.

Die Collembolen (Springschwänze) stellen die regelmäßigsten Bewohner unserer Grotten dar. Auch da, wo sich sonst keinerlei Lebewesen finden, trifft man doch wenigstens eine oder mehrere Species dieser Klasse an. Ich habe folgende Arten gesammelt:

1. *Onychiurus armatus* Tullb. (vgl. Abb. 3) ist das häufigste Höhlentier des fränkischen Jura. In allen Höhlen, in denen überhaupt Lebewesen zu entdecken waren, kommt es vor, und nur aus der Espershöhle ist er mir nicht bekannt geworden; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß es dort noch nachgewiesen werden kann.

Die var. *stalagmitorum* Absolon, besitze ich aus der Wundershöhle, Zoolithenhöhle und dem Marterloch. Übergänge zu dieser Varietät habe ich auch im Windloch erbeutet.

2. *Onychiurus fimetarius* Lubb. lebt im Gaisloch, in der Maximiliansgrotte und in der Sophienhöhle.

3. *Onychiurus tuberculatus* Mz. ist nur in der Rosenmüllershöhle gefunden worden.

4. *Achorutes armatus* Nic. kommt in folgenden Höhlen vor: Marterloch, Geisloch, Windloch, Brunnensteinhöhle, Schönsteinhöhle, Zoolittenhöhle, König-Ottohöhle.

Die var. inermis lebt in der Brunnstein- und König-Ottohöhle.

5. *Heteromurus nitidus* Templ. (vgl. Abb. 4) ist nächst O. armatus die verbreiteste Art. Folgende Höhlen beherbergen sie: Marterloch, Geisloch, Sophienhöhle, Förstershöhle, Zahnloch, Rosenmüllershöhle, Teufelsloch, Schönsteinhöhle, Brunnsteinhöhle, Zoolitenhöhle, Wundershöhle, Gaisberghöhle (bei Krumpenwien), König-Ottohöhle. Der silberglänzende Springschwanz, von dem schon Rosenhauer spricht, ist wohl diese Art.

6. *Tomocerus minor* Lupp. ist am Ende der Rosenmüllershöhle zu finden.

7. *Lepidocyrtus languinosus* Tullb. hat Lampert in der Wundershöhle erbeutet. Ich fand dort jedenfalls dieselbe Art, doch gingen mir durch Umschütten des Sammelgläschens meine Exemplare wieder verloren.

Die Collembolen unserer Höhlen sind im Sinne der Autoren zum großen Teil keine absoluten Höhlentiere, d. h. sie kommen auch oberirdisch vor. Sie leben jedoch in den Höhlen durchaus

nicht etwa am Eingang, sondern stets an solchen Stellen, zu denen kein Tageslicht mehr hindringt, häufig gerade am Ende der Höhlen und pflanzen sich natürlich auch regelmäßig in den Höhlen fort. Sie kriechen resp. laufen auf den feuchten Tropfsteinen herum oder sitzen auf Fledermauskot. Ganz regelmäßig schwimmen auch zahlreiche, noch lebende Exemplare auf allen in den Höhlen angesammelten Wasserbecken herum, welche dadurch oft wie mit Sägspähnen bestreut aussehen. Hier kann man sie immer am leichtesten erbeuten, während man sie sonst oft wegen ihrer Kleinheit übersieht.

Collembolen sind in sehr zahlreichen Arten in so vielen Höhlen anderwärts verbreitet, daß es zu weit führen würde, wenn ich zoogeographische Notizen hierüber brächte. Erwähnt mag nur werden, daß mehrere für die Höhlen der schwäbischen Alb charakteristische Arten so besonders *Sira Lamperti* Schäff. bei uns nicht vorkommen.

2. Myriopoda.

In der Rosenmüllershöhle, in welcher überhaupt am zahlreichsten Eindringlinge aus der Oberwelt gefunden zu werden scheinen (ich fand dort auch einen Isopoden und eine Opilionide), erbeutete ich auch zwei Myriopoden, *Oncoiulus foetidus* L. und *Orthochordeuma germanicum* Verhf.*). Ich fand nur je ein Exemplar und nehme an, daß diese lichtscheuen, aber auch oberirdisch vorkommenden Tiere nur zufällige Bewohner der Höhle sind, weshalb ich nicht weiter auf sie eingehe. Ob übrigens *Orthochordeuma germanicum,* das durch seine Augenlosigkeit und Pigmentarmut den Höhlenformen der Myriopoden ganz gleich ist, sich nicht noch als ständiger Bewohner herausstellen wird, lasse ich dahingestellt.

3. Arachnida.

a) Araneae.

Mit fast mathematischer Sicherheit trifft man am Eingang jeder Höhle *Meta Menardi* Latr., oft in sehr schönen Exemplaren, an. Auch *Meta Merianae* Scop. ist ein häufiger Bewohner der vorderen Höhlenabschnitte. Etwas tiefer dringt manchmal der auch in Kellern zu findende *Nesticus cellulanus* Clerk. in das Höhleninnere ein.

*) Letztere Bestimmung ist nicht ganz sicher, weil das Tier noch jung war. Da jedoch nördlich der Alpen keine andere Orthochordeuma-Art vorkommt, so dürfte wohl ein Zweifel an der Indentität nicht bestehen.

Eigentliche Höhlenspinnen kommen bei uns vier Arten vor, von denen drei schon von Koch (25) aufgefunden wurden*).

1. *Taranucnus cavernarum* L. Koch wurde von dem Autor als Linyphia cavernarum n. sp. beschrieben und von E. Simon (48) zu der neuen Höhlenspinnengattung *Taranucnus* gezogen. Ich lasse die Originalbeschreibung Kochs (25) folgen.

Der Cephalothorax dem Umrisse nach breit-oval, glatt, glänzend, in den Seiten gerundet, vorn mäßig verschmälert, ziemlich hoch, vom Hinterrande schräg ansteigend, am Kopfteile oben und seitlich gewölbt, und hier mit kurzen Härchen spärlich bewachsen. Der Clypeus ungefähr so hoch als die vordere Augenreihe breit ist, schräg nach vorn abgedacht, unterhalb der Augen der Quere nach eingeschnürt.

Die vordere Augenreihe gerade, die MA.**) sehr klein, in ihrem Durchmesser voneinander und von den SA. nur wenig weiter entfernt; die SA. groß, größer als alle übrigen, die vorderen und hinteren von gleicher Größe, aneinanderstoßend. Die hintere Reihe breiter, etwas nach hinten gebogen (procurva), die MA. oval, schräg nach hinten divergierend gegeneinander gestellt, kleiner als die SA. und größer als die vorderen MA., voneinander soweit als von den SA. entfernt.

Die Mandibeln kräftig, etwas nach hinten gedrückt, so lang als das Patellar- und Tibialglied der Palpen zusammen, so dick als die Vorderschenkel, vorn herab leicht gewölbt, am Ende etwas auseinanderweichend, mit feinen Borstchen spärlich besetzt.

Die Maxillen über die Lippe gebogen, außen gerundet, stark gewölbt, mit einzelnen Borstchen besetzt. Die Lippe breiter als lang, in der Mitte der Quere nach eingeschnürt, vorn fast gerade abgestutzt.

Das Sternum breit herzförmig, stark gewölbt, glatt, spärlich mit kurzen Borsten besetzt.

Das Abdomen hochgewölbt, nur wenig länger als breit, daher fast kugelig, fettähnlich glänzend, mit kurzen, abstehenden, gelblichweißen Härchen dünn bedeckt.

Die Schenkel, Patellen und Tibien ziemlich dick; die Schenkel der beiden Vorderpaare oben etwas gewölbt; an jenen des ersten

*) Da die Arbeit Kochs nicht jedermann zugänglich sein dürfte, so erweise ich vielleicht manchem einen Dienst, wenn ich die Diagnosen Kochs im Folgenden bringe.

**) MA. = Mittelaugen, SA. = Seitenaugen.

Paares vorn im obersten Dritteile ein sehr kurzer Stachel, sonst sind die Beine mit Ausnahme einer langen Borste am Ende der Patellen und zunächst der Basis der Tibien des dritten und vierten Beinpaares wehrlos. Die Unterseite der Schenkel und Tibien ist mit langen, steifen Haaren besetzt.

Länge des Cephalothorax 0,75 mm; des Abdomen 1,25 mm.

Koch (25, 26) fand von dieser Art in der Rosenmüllershöhle Anfang September entwickelte Weibchen; das Männchen ist nicht bekannt geworden. Es gelang weder Lampert noch mir, diese offenbar von jeher seltene Art wieder an der Fundstelle Kochs zu konstatieren. Es wäre also denkbar, daß Taranucnus cavernarum dort ausgestorben wäre, obwohl wir eine bestimmte Ursache hiefür nicht angeben könnten. Weitere eingehende Untersuchungen der Rosenmüllershöhle dürften hierüber Gewißheit bringen können.

2. *Porrhoma rosenhaueri* L. Koch. Diese Art wurde zuerst von Rosenhauer in fränkischen Höhlen endeckt und von Koch (25) ihm zu Ehren *Linyphia Rosenhaueri* benannt. E. Simon (48) stellte sie dann in die von ihm geschaffene neue Gattung *Porrhoma,* welche hauptsächlich aus Höhlenspinnen besteht. Koch (25, 26) berichtet, daß *Porrhoma rosenhaueri* am häufigsten in der Rosenmüllershöhle, außerdem aber auch in der Schönsteinhöhle tief im Innern und ferner in der Gailenreuther Höhle vorkomme, da wo die Knochenbreccien durch Kalksinter zu einem festen Conglomerat verkittet sind.

Bei der Bestimmung der von Lampert und mir gesammelten Porrhoma-Arten durch Dr. Strand und bei ihrer Vergleichung mit den Typen Kochs stellte sich nun heraus, daß wir außer den typischen *Porrhoma rosenhaueri* auch noch eine andere, ihr freilich sehr ähnliche, und von ihr nur sicher im männlichen Geschlecht zu unterscheidende Art,

3. *Porrhoma egeria* E. Sim. gefunden hatten. Da zur Zeit, als Koch seine Arbeit schrieb, über Porrhomen überhaupt noch nichts bekannt war, so ist als sicher anzunehmen, daß er *Porrhoma egeria* mit *Porrhoma rosenhaueri* zusammenwarf. Daß er *Porrhoma egeria* nicht gefunden habe, ist schon deshalb wohl auszuschließen, weil diese Art häufiger ist, als *Porrhoma rosenhaueri*. Eine eingehende Beschreibung der in unseren Höhlen gefundenen Exemplare von *Porrhoma egeria* und Hinweise auf die Unterschiede von *Porrhoma rosenhaueri* hat Strand in diesen Abhandlungen ge-

geben*). Ich kann also in dieser Beziehung auf seine Arbeit verweisen und gebe von beiden Arten meinerseits weder Abbildung noch Beschreibung.

Der Cocon von *Porrhoma rosenhaueri* und *egeria* ist rundlich, birnförmig, weiß, locker gewebt, dabei ist die Hülle jedoch so dick, daß die Eier nicht durchscheinen. Die Länge des Cocons ist 2,5 mm, seine Dicke 2,0 mm. Die Zahl der Eier beträgt 5—6.

Porrhoma rosenhaueri wurde von Lampert und mir außer in der Rosenmüllershöhle auch in der Wundershöhle bei Muggendorf aufgefunden. Außer einigen reifen fand ich (Anfang Juli) auch mehrere noch unentwickelte Exemplare. Koch (26) gibt an, daß man im Frühling und Herbst entwickelte Männchen und Weibchen treffe. *Porrhoma rosenhaueri* ist bisher außer in fränkischen Höhlen nur in der Falkensteiner Höhle bei Urach gefunden worden. Sonst ist über ihr Vorkommen nichts bekannt.

Porrhoma egeria sammelte ich in der Espershöhle, in der Brunnsteinhöhle und in der Schönsteinhöhle, Lampert und ich erbeuteten sie ferner in der Gailenreuter Zoolithenhöhle und mein Vater H. Enslin schickte sie mir aus der König-Otto-Höhle bei Velburg. *Porrhoma egeria* besitzt also eine ausgedehnte Verbreitung in unserem Gebiet. Sie ist jedoch bisher bei uns nur in Höhlen gefunden worden, während sie anderswo auch an anderen dunklen Orten vorkommt.

Porrhoma egeria sowohl als *Porrhoma rosenhaueri* findet man meist nur in der Tiefe der Höhlen, wo nirgends mehr Tageslicht eindringt. Sie weben dort ein kleines Netz, das über Löcher in den Felswänden und Tropfsteinen hinübergesponnen wird, manchmal aber auch auf dem Boden angebracht wird.

4. *Lephthyphantes pallidus* Cambr. Mit dieser Art ist die von Koch (25) als *Linyphia troglodytes* n. sp. beschriebene Spinne identisch. Er schreibt:

Femina.

Der Cephalothorax, die Palpen und Beine, Mandibeln, Maxillen und Lippe bräunlichgelb oder blaßgelb, das Sternum bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen, das Abdomen oben graugelb oder grauweiß mit einer Reihe von schwärzlichen Querstreifen, von welchen die vordersten in der Mitte durchbrochen sind, die nächsten bilden einen Winkel, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist, die hintersten

*) Strand E. Über eine Porrhoma-Art aus fränkischen Höhlen. Diese Abhandl. XVI. Band Heft 1, 1906.

sind gerade. Diese Querstreifen nehmen nach hinten an Breite nur wenig ab, verschwinden jedoch häufig ganz. Die Unterseite und ein Ring in den Spinnwarzen dunkelgrau; letztere bräunlichgelb oder blaßgelb. Die Epigyne (Abb. 7) braungelb.

Mas.

Das Männchen ist wie das Weibchen gefärbt und gezeichnet: die Palpen sind bräunlichgelb oder blaßgelb, die Copulationsorgane (Abb. 6) braungelb, einzelne Teile derselben schwarzbraun.

Femina.

Der Cephalothorax dem Umrisse nach oval, ziemlich hoch, glänzend, fein netzartig, vom Hinterrande schräg ansteigend, an der seitlichen Abdachung des Brustteiles etwas gewölbt. Der Kopfteil durch schwache Impressionen seitlich vom Thorax abgesetzt, oben und in den Seiten leicht gewölbt, höher als der Brustteil. An der hinteren Abdachung des Cephalothorax ein kurzer Längseindruck. Der Clypeus ca. $1^1/_2$ mal so hoch als das Patellarglied der Palpen lang ist.

Die vordere Augenreihe durch Tieferstehen des MA. etwas gebogen (recurva); die MA. rund, kleiner als die SA., kaum weiter als in ihrem Halbmesser voneinander, von den SA. noch einmal so weit entfernt. Letztere oval, wenigstens noch einmal so groß als die MA., mit den hinteren SA. an einem gemeinschaftlichen Hügelchen; letztere so groß als die vorderen, an diese anstoßend, von den hinteren MA. soweit als die vorderen SA. von den vorderen MA. entfernt. Die hintere Reihe, von oben betrachtet, fast gerade, breiter; die MA. rund, so groß als die SA., voneinander weiter als von den SA. und etwas weiter als in ihrem Durchmesser entfernt, von den vorderen MA. merklich weiter als voneinander abstehend.

Die Mandibeln nach hinten gedrückt, an der Basis etwas gewölbt, so lang als das Patellar- und Tibialglied der Palpen zusammen, wenig divergierend, spärlich behaart. Die Kralle mäßig lang, stark gekrümmt.

Die Maxillen gewölbt, schräg an die Lippe angelehnt, außer leicht gerundet, mit langen Borsten spärlich besetzt. Die Lippe nicht so lang als breit, sehr kurz, halbkreisförmig.

Das Sternum breit herzförmig, etwas gewölbt, fein erhaben netzartig.

Das Abdomen dem Umrisse nach eiförmig, hochgewölbt, etwas fettig glänzend, mit angedrückten Härchen, welche in den Seiten dichter stehen und hier auch länger sind, leicht bewachsen.

Die Beine lang, sehr gracil, das erste, zweite und vierte Paar vorn, etwas über die Mitte, ein langer Stachel, die übrigen Schenkel unbewehrt; alle Patellen mit einer sehr langen Stachelborste am Ende; an den Metatarsen des zweiten und dritten Beinpaares etwas unterhalb der Mitte ein Stachel.

Körperlänge 2 mm; Länge des Cephalothorax 0,75 mm.

Mas.

Cephalothorax und Augenstellung wie bei dem Weibchen; die Mandibeln länger, an der Spitze etwas auswärts gebogen; das Abdomen kleiner und schmäler; die Längenverhältnisse der Beine und die Bestachelung derselben, wie bei dem anderen Geschlechte; das Femoralglied etwas länger als breit, am Ende oben mit einer langen Borste, der Tibialteil höchstens so lang als dick, oben in der Mitte mit einer Borste, welche noch länger als jene des Patellargliedes ist.

Koch (25, 26) fand *Lephtyphantes pallidus* in der Rosenmüllershöhle. Ich sammelte ihn ebenfalls dort und außerdem noch in der Sophienhöhle. Diese Spinne kommt in unserer Gegend scheinbar nur in Höhlen vor. Anderwärts ist sie jedoch auch schon in Mauerlöchern, ja sogar unter Steinen und im Gebüsch erbeutet worden.

Auffallend ist, daß nur die Höhlen der sog. fränkischen Schweiz echte Höhlenspinnen beherbergen, während in den Höhlen der Hersbrucker Gegend nur die Höhlenflüchter (*Meta*, *Nesticus*) zu treffen sind. Wie überhaupt, so zeigen auch in dieser Beziehung die Höhlen des Pegnitztales eine gewisse Armut an Lebenswesen, für die wir zur Zeit eine genügende Erklärung nicht geben können.

b) Acarina.

Eschatocephalus Frauenfeldi L. Koch. In der gleichen Abhandlung, in welcher Koch (25) die Spinnen aus den Höhlen des fränkischen Jura beschreibt, gibt er auch die Diagnose und Abbildung einer neuen Zeckenart, der er den obigen Namen beilegt. Er fand dieselbe in einem Exemplar in der Rosenmüllershöhle. Seit dieser Zeit ist diese Art in unseren Höhlen nicht mehr gefunden worden. Die Eschatocephalusarten sind Schmarotzer und ihre Wirte bilden besonders Fledermäuse. Mit einer solchen wird das Tier in die Rosenmüllershöhle hineingetragen worden sein. Es ist diese Zecke also nur als ein mehr zufälliger Bewohner aufzufassen und ich habe sie auch nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Es gibt jedoch auch noch andere *Acarinen,* welche in den Grotten regelmäßig vorkommen. Es ist mir leider nicht gelungen,

einen Zoologen zu finden, welcher mir dieselben hätte bestimmen können, weshalb ich vorläufig die Namen derselben nicht bringen kann; doch hoffe ich, dies noch nachholen zu können. Ich gebe deshalb auch einstweilen weder eine Beschreibung, noch eine Abbildung der Tiere.

Die eine Art, um welche es sich hier handelt, ist kaum 1 mm lang, von rötlicher Farbe und wird häufig auf Tropfsteinfelsen rasch hin und herlaufend angetroffen. Sie ist ihrem ganzen Baue nach sicher kein parasitäres Tier. Ich fand diese Milbe in der Sophienhöhle und in der Rosenmüllershöhle, in welch letzterer sie auch Lampert konstatierte. Außerdem hat sie mein Vater auch in der König-Otto-Höhle erbeutet.

Die andere Art, welche vielleicht in mehrere zu spalten wäre, ist sehr zart, weiß, mit langen Beinen versehen. Auch sie läuft auf den Felsen rasch hin und her. In der Wundershöhle fanden sie Lampert und ich, ich außerdem auch noch in der Maximiliansgrotte und in der König-Otto-Höhle. Auch diese Art ist nicht parasitär.

Milben sind auch sonst häufige Höhlenbewohner. So berichtet namentlich Absolon (1), daß Acariden die Hauptmasse der Bewohner der Höhlen des mährischen Devonkalkes ausmachen.

4. Crustacea.

a) Arthrostraca.

Gammarus puteanus C. L. Koch. Von dieser augen- und pigmentlosen Krebsart fand ich mehrere Exemplare in dem kleinen Wasserbassin, das am Ende der großen Teufelshöhle in einer Ausbuchtung der nördlichen Höhlenwand gelegen ist. Drei Stücke nahm ich mit, während ich die übrigen unberührt ließ, um die Existenz des Tieres nicht zu gefährden, was umsomehr angebracht erschien. als der angegebene Fundort isoliert und der einzige bisher bekannte unseres Sammelgebietes ist. Die nächstgelegenen Fundstellen sind Regensburg (C. L. Koch (24)) und Würzburg (Leydig (20)), in welch beiden Städten *Gammarus puteanus* in Brunnen vorkommt. In Quellen, wo anderwärts, so besonders in der schwäbischen Alb dieses Tier nicht selten ist, konnte ich ihm trotz aller Bemühungen nicht auffinden, ebenso nicht Geyer, der bei seiner Suche nach *Lartetien* im fränkischen Jura auch hierauf besonders achtete. Es bleibt der Nachweis seines Vorkommens also vorläufig auf die Teufelshöhle beschränkt, was, — selbst wenn es so bliebe, — nichts absonderliches an sich haben würde, wenn man bedenkt, daß die

Art auch in dem, als Insel noch viel abgeschlosseneren Helgoland existiert (Fries (11).

Ich kann nun hier nicht fortfahren, ohne einige Bemerkungen über die Art und Weise zu machen, wie von Seite mancher Zoologen mit der Aufstellung neuer, hieher gehörigen Gattungen und Arten verfahren wird. Zum Ruhme der deutschen Naturforscher läßt sich sagen, daß sie hierin kritischer und wissenschaftlicher vorgegangen sind; im Auslande dagegen scheint es jetzt noch gerade üblich geworden zu sein, jeden neugefundenen blinden *Gammarus,* wenn er auch nur eine unwesentliche Abweichung vom Typus aufweist, als neue Art zu betrachten und zu beschreiben. Ein derartig kritikloses Vorgehen muß aber bei einer so veränderlichen Art wie *Gammarus puteanus,* bei dem die Verschiedenheit der Geschlechter und namentlich die Alters- und Größenstufen erhebliche Differenzen im Bau bedingen, zu unausbleiblichen Irrtümern und Mißgriffen führen. Und da manche Forscher sich gar nicht die Mühe nehmen, die von ihnen aufgestellten neuen Arten auch mit den bisher beschriebenen zu vergleichen, sondern einfach annehmen, die Art sei unbekannt, so haben wir jetzt auf über 30 neue „Arten“ gebracht, von denen nur die wenigsten einigermaßen charakterisiert sind und es ist in der Synonymie eine Verwirrung entstanden, die ganz heillos zu werden beginnt. Es wäre sehr zu wünschen, daß sich bald ein nüchterner Gelehrter fände, um diesen Augiasstall zu räumen und wieder Ordnung in das Chaos zu bringen. Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, mich ausführlich mit diesen verwickelten Nomenklaturfragen zu befassen — das würde eine eigene große Abhandlung für sich erfordern — aber ich bin gezwungen, einiges herauszugreifen, schon um klar zu stellen, warum ich die von mir gefundenen Exemplare *Gammarus puteanus* C. L. Koch und nicht etwa *Niphargus tartrensis* Wrześniowski var *franconia* nov. var. oder so ähnlich nenne. Wenn ich hiedurch weitschweifiger werde, so ist dies nicht meine Schuld, sondern fällt auf die zurück, welche durch ihr kurzsichtiges, nur auf Aufstellung neuer Arten bedachtes Verhalten es verstanden haben, eine an und für sich einfache Sache zu einer möglichst komplizierten zu gestalten.

Ich möchte zunächst darauf hinweisen, daß der erste, der einen *Gammarus puteanus* abbildete und unter diesem Namen beschrieb C. L. Koch (24) war. Das Publikationsdatum ist nicht genau bekannt, wahrscheinlich ist es 1835, jedenfalls liegt es vor 1836. Kurze Bemerkungen anderer Autoren, die sich früher in der Literatur finden, sind nicht mit Sicherheit auf *Gammarus puteanus*

zu beziehen. Es ist also C. L. Koch der Autor der Art, und nicht La Valette (49), dem manche die Autorschaft zuzuschreiben geneigt sind, dessen Arbeit aber erst 1857 erschien.

Schiödte (42) stellte dann die Art in eine neue, von ihm zu diesem Zwecke geschaffene Gattung *Niphargus,* die aber entbehrlich erscheint. Über die Frage, ob für *Gammarus puteanus* eine neue Gattung gebildet werden solle, oder nicht, sind die Ansichten geteilt, doch halten die meisten deutschen Zoologen dafür, daß die Charakteristika des *Gammarus puteanus* nicht so von anderen *Gammarus* verschieden sind, daß die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt erscheint. Der letzte, der die Gattung *Niphargus* in einer ausführlichen Abhandlung verteidigt, ist Wrześniowsky (55). Ich finde jedoch seine Gründe sehr ungenügend. Nach Berücksichtigung aller Punkte kommt er zu folgendem Schlusse: „Aus dem oben Mitgeteilten geht hervor, daß Alles in Allem zusammengenommen, die positiven Merkmale der Gattung *Niphargus* in der Beschaffenheit ihrer Mundteile und ihrer Antennen (hyaline Stäbchen) zu suchen sind. Alle übrigen Baueigentümlichkeiten erscheinen von geringer oder problematischer Bedeutung".

Darauf wäre folgendes zu berichten: Die hyalinen Stäbchen sind bei *Gammarus puteanus* von verschiedenen Fundorten oft sehr verschieden ausgebildet. Außerdem kann ein derartig minutiöses Charakteristikum, das nur bei starker mikroskopischer Vergrößerung gesehen werden kann, doch keinesfalls als Gattungs-Unterschied gelten. Es bliebe also noch die Verschiedenheit der Mundteile als ultimum refugium, um die Gattung *Niphargus* aufrecht erhalten zu können. Nach Wrześniowski unterscheiden sich dieselben bei *Gammarus* und *Niphargus* in zwei Punkten. Bei *Gammarus* ist der Palpus des 1. Maxillenpaares links und rechts verschieden geformt, bei Niphargus aber angeblich gleich geformt (p. 634 Zeile 6 und 7: „palpo magno, biarticulato, dextro et sinistro eadem forma); letzteres ist aber unrichtig, denn auch bei *Gammarus puteanus* sind die betreffenden Palpen ungleich und Wrześniowski widerruft später die Behauptung gar selber, indem er p. 628 Zeile 11—9 v. u. sagt: „Die Palpen erscheinen unsymmetrisch. Der linke Palpus ist schlanker und länger, der rechte breiter und kürzer". Dieser Unterscheidungspunkt ist also hinfällig. Es bleibt somit von allen, was man für die Berechtigung der Gattung *Niphargus* anführen könnte, nur noch der 2. Punkt, daß nämlich der Innenlappen des 2. Maxillenpaares bei *Gammarus* am inneren Rande mit Borsten besetzt ist, während

bei *Niphargus* nur die Spitze einige Borsten trägt. Dieser Umstand allein — auch diese Verschiedenheit kann man nur durch Anfertigung eines mikroskopischen Präparates erkennen — kann aber doch unmöglich genügen, die Berechtigung einer neuen Gattung zu erhärten. Wenn wir solche Grundsätze auch auf die übrigen Gebiete der systematischen Zoologie ausdehnen wollten, so müßten wir fast ebensoviel Gattungen neu bilden, als es jetzt Arten gibt. Ich glaube daher, mit Recht behaupten zu können, daß wir die Gattung *Niphargus* als unberechtigt fallen lassen müssen.

Viel unbegründeter aber noch als die Einführung dieser Gattung ist die Aufstellung neuer Arten des *Gammarus puteanus,* wie sie von manchen Autoren gehandhabt wird. Wenn man eine große Anzahl von Exemplaren des *Gammarus puteanus* verschiedener Größe selbst von einem eng beschränkten Fundorte vor sich sieht — mir stehen zahlreiche solche aus der bekannten Falkensteiner Höhle bei Urach zur Verfügung, — so findet man, daß je nach Größe und Geschlecht oft erhebliche Unterschiede in Habitus, Bewaffnung der Mundteile, Länge und Form der Körperanhänge bestehen. Auch gleichgroße Exemplare weisen oft Differenzen auf. Diese Verschiedenheiten mehren sich, wenn wir Individuen verschiedener Fundorte vergleichen. Jeder nüchtern Denkende wird aus diesem Verhalten nur den Schluß ziehen, daß *Gammarus puteanus* eben eine sehr zu Variationen geneigte Art ist, und daß man sich infolgedessen hüten muß, aus geringen Abweichungen in der Form einzelner Teile weitgehende Schlüsse zu ziehen. Anstatt dessen benützen aber viele Autoren diese Variabilität dazu, recht viele von ihnen benannte neue Arten aufzustellen. Würde ich mein Material einem derartigen Forscher zur Verfügung stellen, so bin ich überzeugt, daß aus dem einen *Gammarus pateanus* der Falkensteiner Höhle von ihm eine ganze Anzahl neuer Arten gemacht würde, was jedem, der die Verhältnisse kennt, ein Unding erscheinen muß. Auf einige spezielle Fälle will ich hier kurz eingehen. Chevreux (5) beschreibt einen *Niphargus Plateaui* n. sp. Aus der Beschreibung geht hervor, daß sich das Weibchen in keinem wesentlichen Punkte von typischen *Gammarus puteanus* unterscheidet. Beim Männchen ist der Innenlappen des ersten und zweiten Uropodenpaares länger als der Außenlappen, während bei Typus beide Lappen meist gleichlang gefunden werden. Dieser einzige, noch dazu nur bei einem Geschlecht vorhandene Unterschied würde m. E. allenfalls genügen eine Lokalvarietät aufzustellen, Chevreux aber bildet daraus sofort eine neue Art. Viel willkürlicher noch ist

Wrześniowski (55) vorgegangen. So detailliert und genau er in seiner Arbeit einesteils beschreibt, so oberflächlich ist er andernteils mit der Aufstellung neuer Arten. Er hat besonders noch eine neue Methode entdeckt, indem er nämlich einfach aus alten Abbildungen von früheren Beschreibungen neue Arten konstruiert, obwohl er nicht die mindeste Garantie dafür hat, daß diese Abbildungen auch naturgetreu sind, ja obwohl man sogar aus gewissen Umständen schließen kann, daß die betreffenden Bilder sicher nicht genau das darstellen, was sie sollen. Über ein derartig kritikloses Vorgehen braucht man wohl weiter keine Worte zu verlieren, Hamann (16) hat es schon genügend gekennzeichnet. Wollte man Wrześniowski mit gleichem Maße messen, so müßte man z. B. auf Grund seiner differierenden Abbildungen der von ihm aufgestellten Art *Niphargus tartrensis* diese wieder in mehrere Arten zerlegen und der Verwirrung gäbe es kein Ende. Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, zu entscheiden, wie viele von den neuen, verschiedenen Arten wirklich berechtigt sind, sondern ich mußte nur meine Stellung zu den Tendenzen gewisser, artenfroher Forscher präzisieren. Ich bin nicht der Ansicht, wie Rougemont (37), daß die vielen neuen Arten rein als Entwicklungsstufen des typischen *Gammarus puteanus* zu deuten sind, daß also ein solcher zuerst einen *Crangonyx subterraneus* S. Bate vorstelle, dann werde mit dem Wachstum allmählich N. *Kochianus* S. Bate daraus und dieser wandle sich wieder in einen *N. fontanus* S. Bate um, usw. Eine Art, bei der schon die von einem und demselben Fundort stammenden Exemplare erhebliche Differenzen aufweisen, wird natürlich auch zahlreiche Lokalvarietäten bilden und als solche, nicht nur als Altersstufen, sind wohl die meisten der neuen Arten aufzufassen.

Schließlich muß ich noch, ungern nur, einer jüngst von Knoop (23) verfaßten Abhandlung über *Gammarus puteanus* gedenken, die ich aber nicht übergehen darf, weil sie in einem weit verbreiteten Blatt steht und deshalb Gefahr ist, daß die Irrtümer derselben weitergreifen. Auch Knoop begeht den Fehler, die — nachweislich nichts weniger als naturgetreue — Zeichnung Casparys (4) für genau zu nehmen und stößt demgemäß bei der Vergleichung seines Fundes mit der Abbildung auf allerlei vermeintliche Verschiedenheiten, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind. Die bemerkenswerteste Abweichung des von Knoop gefundenen Krebses ensteht aber dadurch, daß K., der übrigens auch die Ausdrücke „Daktylopodit" und „Propodit" ganz verkehrt anwendet, den Mandibulartaster seines Exemplares für den Innenlappen des zweiten Maxillenpaares hält

und mit der von anderen Autoren gegebenen Beschreibung dieses Organs vergleicht, sodaß durch dieses Mißverständnis eine vollständige Verwirrung veranlaßt wird. Anerkennen jedoch möchte ich, daß K. trotz der — allerdings meist imaginären — Verschiedenheiten seines Exemplares sich nicht verleiten läßt, dasselbe für eine neue Art zu halten, sondern es einfach zu *Gammarus puteanus* C. L. Koch stellt.

Was nun die von mir in der Teufelshöhle gesammelten Exemplare anlangt, so will ich mir eine eingehendere Beschreibung derselben ersparen. Ich gebe eine genaue, mittels Abbe'schen Zeichenapparates gewonnene Abbildung (Abb. 8) des größten Exemplares von 11 mm Körperlänge (ohne Antennen und Uropoden), sowie eine Abbildung der systematisch wichtigen Mundwerkzeuge (Abb. 9—13). Aus diesen Zeichnungen lassen sich alle einschlägigen Verhältnisse besser erkennen, als aus einer detaillierten Beschreibung. Die beiden anderen von mir mitgenommenen Exemplare messen 7,5 resp. 5,5 mm. Alle drei sind männlichen Geschlechtes. Sie weisen besonders in der Größe und Form der Antennen und Nebengeißeln, sowie der Uropoden einige Verschiedenheiten untereinander auf, auf welche näher einzugehen mir aber jeder gern erlassen wird, der meine im Vorstehenden geäußerten Ansichten über den Wert dieser Unterschiede kennen gelernt hat. Ich möchte nur noch im allgemeinen bemerken, daß meine Exemplare im wesentlichen die Charakteristika (Länge der Antennen, höhere Coxae der ersten vier Thorakalbeinpaare, Gestalt der Uropoden des letzten Paares) der von Wrześniowski als *Niphargus tartrensis* bezeichneten Varietät (eine Art stellt dieselbe nicht vor) aufweisen. Sie unterscheiden sich von ihr durch die Form der Gnathopodenhände und dadurch, daß das 3. Glied des Mandibulartasters nur wenig länger als das zweite ist, während bei *tartrensis* dieser Unterschied viel ausgeprägter sein soll. Einen eigenen Namen für diese Varietät zu geben halte ich für überflüssig, es mag die Konstatierung der Tatsachen genügen.

Die kleinen Kruster waren, als ich die Teufelshöhle besuchte, in dem Wasserbecken nur in mäßiger Anzahl vorhanden. Außer den von mir gesammelten, sah ich nur noch zwei oder drei Stücke. Sie schwimmen wie der gemeine Flohkrebs auf der Seite liegend mit raschen Stößen umher. Obwohl sie keine Augen besitzen, sind sie doch deutlich lichtempfindlich, und suchen rasch zu entfliehen, wenn der Schein der Lampe auf sie fällt, wobei sie allerdings nicht immer gerade in der zweckmäßigsten Richtung steuern. Ihr

Orientierungsvermögen ist entschieden schlechter als der sehenden Arten, was schließlich nicht wundernehmen kann, selbst wenn man bedenkt, daß sie durch Ausbildung feiner Tastorgane den Verlust der Augen teilweise kompensiert haben.

b) Copepoda.

Cyclops strenuus S. Fisch. (Abb. 14). Diese Art fand ich in ziemlich vielen weiblichen Exemplaren in dem sog. kleinen Höhlensee der Maximiliansgrotte bei Krottensee. Im großen Höhlensee konnte ich sie trotz genauen Suchens nicht feststellen. Die Exemplare sind farblos und unterscheiden sich in keinem bemerkenswerten Punkte vom Typus. Der kleine Höhlensee besitzt eine auffallend niedere Temperatur, nämlich 5° C., während fast alle übrigen Wasserbecken von Höhlen, auch die meisten der Krottenseer 9° C. messen. Gerade diese Kälte läßt aber diese Wassersammlung als besonders geeigneten Aufenthalt für *Cyclops strenuus* erscheinen, denn diese Art ist kälteliebend; man findet sie oberirdisch im Sommer nur selten oder gar nicht, während sie im Winter an den gleichen Stellen, oft unter Eis, zahlreich vorkommt.

Cyclops viridis Jur. (Abb. 15). In den verschiedenen kleineren und größeren Wasserbecken der Sophienhöhle, deren Temperatur durchweg 9° C. beträgt, konnte ich das Vorkommen dieses anderen *Cyclops* konstatieren. Auch er unterscheidet sich im Bau nicht wesentlich von den oberirdisch lebenden Tieren der gleichen Art, nur ist er farblos und durchsichtig, während sonst *Cyclops viridis* seinem Namen entsprechend ein schmutziges Grün als Farbe aufweist.

In Europa sind bisher keine sicheren Cyclopsarten gefunden worden, die als charakteristische, subterrane Tiere gelten könnten, vielmehr scheinen die in Höhlen und im Grundwasser lebenden Arten stets solche zu sein, die auch oberirdisch vorkommen. Zwar beschreibt Joseph (21) zwei neue blinde Arten, Cyclops hyalinus und anophthalmus. Doch hat Schmeil (44), dem wir eine ausgezeichnete, erschöpfende Abhandlung über die in Deutschland freilebenden Süßwasser-Copepoden verdanken, bewiesen, daß die neuen Arten dieses auch sonst sehr phantasievollen Forschers, der ja auch bekanntlich Fabeltiere entdeckte, einer ernsten Kritik nicht standhalten können. Ferner beschreibt Frey (9) aus dem Grundwasser von München zwei neue Arten, die aber ebenfalls, wie Schmeil (43) erläutert, als unsicher gelten müssen. Auch die drei von Pratz (35) aufgestellten Arten sind nicht genügend charakterisiert.

Folgende sichere Arten wurden in Deutschland subterran gefunden: Im Grundwasser von München fing Frey *Cyclops serrulatus* S. Fisch., *fimbriatus* S. Fisch., *albidus* Jur., *fuscus* Jur., *strenuus* S. Fisch. Die von ihm als *C. setiger* bezeichnete neue Art ist wohl *C. phaleratus* L. Koch, während von *C. puteanus* eine Beschreibung nicht gegeben ist. Von den drei ebenfalls im Grundwasser von München gefundenen Arten Pratz's (35) *C. coecus, subterraneus, serratus*, erscheint die erste zweifelhaft, während *subterraneus* mit *C. bicuspidatus* Claus und *serratus* mit *C. viridis* Jur. identisch sein dürfte, welch letztere Art nach Moniez (32) auch in Nordfrankreich in unterirdischen Gewässern nicht selten vorkommt und außerdem auch von Schmeil (44) in der Magdalenenhöhle in Krain erbeutet wurde. Das Vorkommen in der Sophienhöhle vermehrt diese Fundorte um einen weiteren. Aus einem Brunnen Helgolands beschrieb Rehberg (36) einen *C. helgolandicus* n. sp., der als identisch mit *C. bicuspidatus* Claus anzusehen ist. Ferner ist von dem Erforscher der Fauna der Bergwerke Schneider (46) in mehreren Gruben *C. fimbriatus* S. Fisch. entdeckt worden. Vosseler (52) beobachtete in der Nebelhöhle bei Lichtenstein *C. serratulus* S. Fisch. Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß Kraepelin (27) in der Hamburger Wasserleitung mehrere, nicht näher definierte Cyclops fand.

Wir sehen also, daß die beiden, in unseren Höhlen vorkommenden Cyclopiden, die ja ubiquitäre Tiere sind, auch schon sonst subterran konstatiert wurden; namentlich scheint *C. viridis* eine häufiger in Grotten lebende Art zu sein. Interessant ist übrigens, daß *C. viridis* und *strenuus* auch regelmäßige Bewohner der Tiefe großer Seen sind. So stellen sie nach Zschokkes (56) Angabe die Vertreter der Cyclopiden in der Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees. Daß sie in unseren Höhlenwässern nur zufällige Bewohner sind, glaube ich nicht, ich bin vielmehr überzeugt, daß spätere Untersuchungen ihr ständiges Vorkommen bestätigen werden.

C. Vermes.

1. Plathyhelmintes

Turbellaria.

Planaria vitta Dug. (Abb. 16). Diese schöne Triklade wurde zuerst von Prof. Lampert, genauer von dessen ältesten Tochter, in der Sophienhöhle entdeckt. Ich glaubte zuerst, es würde sich um eine neue Art handeln, im Lauf meiner Untersuchungen bin

ich aber zu der Überzeugung gekommen, daß die Tiere zu *Pl. vitta* zu stellen sind.

Die in der Höhle lebenden Individuen erreichen nur eine Länge bis zu 8 mm, während *Pl. vitta* sonst 10—15 mm mißt; die Breite beträgt 1,5 mm, die Höhe 0,3 mm. Die Planarie erscheint schlank, das Kopfende ist etwas verschmälert, (nach Vejdovský (50) Abb. etwas verbreitert, nach Dugès' (8). Zeichnung gleich breit), jedoch durchaus nicht durch eine Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Vorne ist das Kopfende fast gerade abgestuzt und weist eine Andeutung einer flachen Einkerbung auf. Die Ecken des Kopfendes sind abgerundet. Statt der seichten Einkerbung bildet Vejdovský (50) bei der von ihm gefundenen *Pl. vitta* einen dreieckigen nach vorne gerichteten Zipfel ab, doch halte ich diesen geringen Unterschied bei einem so kontraktilen, fortwährend seine Form ändernden Tiere nicht für sehr wichtig. Ohrenähnliche Lappen fehlen vollkommen. Am Vorderende bemerkt man ferner die zwei Augenpunkte, welche, sonst schwarz, bei den Höhlenexemplaren bräunlich sind. Die Augen stehen sehr nahe beieinander, nur 0,1 mm von einander entfernt, dagegen stehen sie verhältnismäßig weit 0,5—0,8 mm und darüber vom Vorderende ab. Durch die Form des Kopfendes und die charakteristische Stellung der Augen unterscheidet sich *Pl. vitta* sofort von allen ähnlichen Arten. Schon am lebenden Tiere erkennt man ferner den zylindrischen Pharynx, der etwas hinter der Mitte des Körpers liegt und bis zu 1,2 mm Länge und 0,5 mm Durchmesser hat. Der Pharynx kann zu der, nahe dem Übergang des mittleren in das hintere Drittel des Körpers, an der Bauchfläche befindlichen Mundöffnung hervorgestülpt werden und ist im stande, wurmförmige Bewegungen auszuführen. An den meisten Tieren sieht man schließlich auch noch die Verzweigungen des dendrocoelen Darmes. Die Farbe der Planarie ist milchweiß, das dünnere Kopfende ist durchscheinender als der übrige Körper. Die Farbe der in Alkohol konservierten Tiere wird bald gelblich bis bräunlich. Auch verliert das Kopfende seine im Leben charakteristische gerade Abstutzung und erscheint mehr abgerundet. Das Pigment der Augen hält sich jahrelang, wenigstens ist es bei den von Lampert 1903 gesammelten Tieren noch ebenso gut zu sehen, wie an frisch konservierten.

Da noch keine histologische Beschreibung der Spezies existiert, gebe ich im Folgenden eine solche. Ich gehe dabei auf feine Details nicht ein, um die Einheit der ganzen Abhandlnng nicht zu sehr zu stören.

Leider war von den von mir (am 30. Juni 1905) gesammelten Tieren keines geschlechtsreif. Auch unter den zahlreichen Tieren, die Lampert (am 13. August 1903) mitgenommen hatte, zeigte keines Geschlechtsorgane. Ich glaubte nun, als letzten Ausweg, annehmen zu müssen, es möchte vielleicht, ähnlich wie bei *Planaria alpina* Dana die Geschlechtsreife hauptsächlich in den Winter fällen und ließ mir deshalb noch einmal durch die freundliche Vermittlung des Schloßverwalters von Rabenstein, Herrn Hering, eine Sendung ausgesucht großer Tiere am 31. Dezember 1905 kommen. Aber auch sie wiesen keine Spur von Geschlechtszeichen auf. Es hat also die Untersuchung zu den verschiedensten Jahreszeiten kein Resultat ergeben, das auf eine geschlechtliche Fortpflanzung deuten würde; andernteils ist es aber sicher, daß sich die Planarie in der Höhle vermehrt und sich auch während der Beobachtungszeit vermehrt hat; denn einmal findet man stets Individuen der verschiedensten Größe nebeneinander; neben großen und mittelgroßen Tieren sind stets auch ganz kleine Exemplare vorhanden, welche mangels Geschlechtstieren doch nur auf ungeschlechtlichem Wege entstanden sein können; ferner waren in kleinen Wasserbecken, wo man die Zahl der Tiere genau kontrollieren konnte, im Dezember zahlreiche Stücke zu finden, während ich im Juni die Planarien bis auf wenige entfernt hatte; es mußten sich also die übriggebliebenen vermehrt haben und zwar auf ungeschlechtlichem Wege, denn Geschlechtstiere waren ja nie zu finden. Es ist also zweifellos, daß *Planaria vitta* sich in der Sophienhöhle in der Regel ungeschlechtlich vermehrt und zwar jedenfalls durch Querteilung, wie dies ja auch bei anderen Planarien vielfach beobachtet ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung mag vielleicht ausnahmsweise eintreten. Für diese Annahme der ungeschlechtlichen Vermehrung sprechen auch sehr schön zwei Beobachtungen von anderer Seite. Vejdovský (50), der aber auch geschlechtsreife Tiere sah, schreibt, daß sich die in Gefangenschaft gehaltenen Stücke von *Pl. vitta* stets nur durch Teilung fortgepflanzt hätten und bildet auch die Art in diesem Stadium ab. Sodann erwähnt Fries (12) einer in der Bielshöhle gefundenen *Planaria macrocephala* n. sp., welche, wie ich weiter unten erörtern werde, identisch mit *Pl. vitta* ist; diese Planarie zeigte durchweg ebenfalls nur geschlechtslose Individuen. Es scheint also, daß *Planaria vitta*, die von vorneherein große Neigung zur Vermehrung durch Teilung besitzt, im Höhlenleben diese Art der Fortpflanzung ausschließlich, oder mindestens fast ausschließlich angenommen hat. Es hängt dies offenbar mit den nicht gerade günstigen Lebensbedingungen in der Höhle zusammen.

Ich muß nun in meinen folgenden Ausführungen die Sexualorgane übergehen. Es ist dies umso bedauerlicher als darüber noch nichts bekannt ist. Vejdowský (50) hat sich einmal eine Skizze davon angelegt, dieselbe aber nach seiner Angabe wieder verloren. Vielleicht werde ich später diesen wichtigen Punkt noch nachholen können. Zur Charakterisierung der Art genügt auch, was ich ohnedies bringe.

Die *Cilien* sind gleichmäßig über die ganze Körperoberfläche verbreitet, auch an den Seiten sind sie gut zu sehen. Eine besondere Tastregion am Kopfende mit verlängerten *Cilien*, wie sie Jijima (20) bei mehreren Planarien beschreibt, ist an den konservierten Exemplaren nicht vorhanden, obwohl die *Cilien* überall gut erhalten sind.

Das einschichtige *Zylinderephitel,* dessen Oberfläche eine deutliche Cuticula trägt, ist an der Rückenfläche doppelt so hoch (14 μ) als an der Bauchfläche (7 μ). Eine basale Faserung ist bei starker Vergrößerung stellenweise zu sehen, doch konnte ich die in die Hautmuskulatur eindringenden Fasern, die Jijima (20) abbildet, nicht konstatieren. Im Bereich des Vorderendes sind die Epithelzellen etwas größer, mehr kubisch und besitzen auch einen größeren, rundlichen Kern. Da wo unter dem Epithel die Pharynxtasche liegt, ist dasselbe sehr flach, besonders an der Ventralseite gleicht es einem einschichtigen Plattenepithel.

Die mit Haemalaun sich stark färbenden *Rhabditen* sind an der Dorsalfläche viel zahlreicher als ventral, sodaß man unter dem Mikroskop auf den ersten Blick schon daran oben und unten unterscheiden kann. Die Rhabditen sind fast so hoch als die Epithelzellen selbst und erscheinen an beiden Enden stumpf zugespitzt. Sie liegen deutlich intracellulär, was besonders an Flachschnitten durch das Epithel gut zu sehen ist. In den vorhin beschriebenen Epithelzellen des Kopfendes fehlen Rhabditen ganz oder fast ganz, ebenso auch in den platten Epithelzellen, die an der Ventralseite im Bereich der Pharynxtasche gelegen sind. Die im Mesenchym befindlichen sog. Bildungszellen der Rhaditen sind besonders am Rücken in großer Anzahl vorhanden. Der Vorgang der Einwanderung der Rhabditen aus den Bildungszellen in das Epithel läßt sich in seinen verschiedenen Stadien gut beobachten. Die Epithelzellen ruhen auf einer scharf kontourierten Basalmembran von wenig über 1 μ Dicke. Mit Eosin färbt sich diese Membran sehr intensiv.

Die Schichten der *Hautmuskulatur* sind nicht scharf geschieden; dicht unter der Basalmenbran befindet sich eine zarte

Schicht von Ringsmuskelfasern, auf die eine Längsschicht folgt, welche wieder von einer Ringsmuskellage abgelöst wird. Doch durchflechten sich die Schichten vielfach und sind auf keinen Fall etwa so deutlich getrennt wie bei Dendrocoelum; nur im vorderen Teil des Körpers ist eine exaktere Scheidung zu erkennen.

Die *Körpermuskulatur* wird zunächst von zahlreichen dorsoventral verlaufenden, meist sehr kräftigen Fasern gebildet, die über den ganzen Querschnitt ziemlich gleichmäßig verteilt sind. Zu bemerken ist, daß diese Fasern entschieden gewisse Beziehungen zum Darm haben, indem gerade um die Schläuche desselben herum ein besonders gut ausgebildetes Geflecht von Muskeln verläuft, welche offenbar die Bewegung des Darminhaltes fördern können. Außer Dorsoventralfasern ist noch ein schwachausgebildetes System von Muskeln vorhanden, die nahe der Ventral- und Dorsalfläche des Tieres von einer Seite zur anderen ziehen. Fast alle Fasern der Körper- und Hautmuskulatur sind ohne Kerne; bei einzelnen konnte ich jedoch solche deutlich erkennen; dagegen stehen, wie es zuerst von der Pharynxmuskulatur beschrieben wurde, so auch bei diesen Muskeln die Fasern durch einen feinen Strang mit den Myoblasten genannten Gebilden in Verbindung, welche ja als ausgewanderte Kerne derselben zu betrachten sind. Von allen Fasern sind die dorsoventralen am dicksten. Bei ihnen kann man bei Heidenhainscher Färbung einen zentralen, dunkleren Strang erkennen, der von der helleren Scheide der übrigen Muskelfaser umhüllt ist. (Mark- und Rindensubstanz.)

Das *Mesenchym,* das alle Zwischenräume auskleidet, welche die verschiedenen Organe frei lassen, stellt ein ziemlich grobmaschiges, retikuläres Bindegewebe dar, dessen Hohlräume nicht leer, sondern von einer im fixierten Zustande feinkörnigen Masse (Gewebsflüssigkeit) erfüllt sind. Pigment fehlt im Bindegewebe völlig. Die Zellen des Bindegewebes sind mit einem rundlichen Kern versehen und besitzen mehrere Ausläufer, welche sich isoliert nur kurze Zeit verfolgen lassen, da sie sich bald mit den Fibrillen verflechten.

Von *einzelligen Drüsen* kommen zwei Arten vor, die häufig auch als Schleim- und Speicheldrüsen bezeichnet werden. Die Schleimdrüsen verdienen ihren Namen mit Recht, wie die spezifische Schleimfärbung ergibt. Der Name Speicheldrüsen dürfte aber wohl nicht zutreffend sein, jedenfalls müssen wir gestehen, daß er willkürlich ist, denn etwas bestimmtes über die Natur ihres Sekretes wissen wir bis jetzt noch nicht. Die mit Haemalaun sich stark tingierenden Schleimdrüsen kann man je nach der Lage ihrer Aus-

führungsgänge in verschiedene Gruppen ordnen, wobei bemerkt sei, daß die Bauchseite durchweg reicher an solchen Zellen ist. Die Ausführungsgänge der einen Gruppe sind nur kurz und münden überall an der Körperoberfläche nach außen, indem sie von der Drüsenzelle aus direkt zum Epithel hinziehen. Viel längere Ausführungsgänge besitzt eine große Anzahl von Zellen, welche in den vorderen Partien des Körpers gelegen sind. Diese Gänge ziehen von der Zelle aus nämlich erst längere Zeit parallel der Körperoberfläche im Mesenchym dahin und münden dann erst nahe dem Kopfende. Eine dritte Drüsengruppe liegt schließlich in der Umgebung des Pharynxgrundes. Ihre Ausführungsgänge durchsetzen den Pharynx selbst in seiner ganzen Länge und bilden auf diese Weise den größten Teil der mittleren Schichten desselben; die Mündungen sind am distalen, freien Ende des Pharynx, der sogenannten Lippe, befindlich. Die eosinophilen „Speicheldrüsen“ sind viel weniger zahlreich und liegen zerstreut zwischen den cyanophilen Schleimdrüsen, an denselben Stellen wie diese*). Auffallend ist, daß sich im hinteren Körperabschnitt fast gar keine Schleimdrüsen finden.

Verdauungsorgane. Die an der Ventralseite gelegene, im kontrahierten Zustande sehr kleine Mundöffnung befindet sich etwa am Übergang der zwei vorderen Drittel der Körperlänge in das letzte. Eine Anzahl das Lumen umsäumender Muskelfasern bilden einen schwachen Sphincter. Die Mundöffnung führt in die geräumige Pharyngealtasche, in welcher der bewegliche Pharynx gleichsam aufgehängt ist. Die Wand der Tasche ist besonders ventral, stellenweise sehr dünn und besteht fast nur aus den Hautepithelien, der Basalmembran und dem inneren Epithel der Pharynxtasche selbst, welches dadurch entsteht, daß die Epidermis sich an der Mundöffnung nach innen umschlägt und so den Hohlraum der Tasche auskleidet. Es trägt keine Cilien, sondern ist durch eine Cuticula abgeschlossen. Zwischen der äußeren und inneren Epithellage liegen auch noch Muskelfasern, durch deren größere oder geringere Mächtigkeit die Dicke der Tasche bedingt wird.

---

*) Ich möchte hierbei darauf aufmerksam machen, daß die Fixierung sehr viel auf das Färbungsvermögen der Drüsen einzuwirken scheint: während bei einfach in Alkohol fixierten Tieren, die Schleimfärbung durch Haemalaun fast spezifisch genannt werden kann, ist bei Zenkerfixation eine Blaufärbung der Schleimdrüsen viel schwerer zu erhalten.

Der Pharynx*) selbst, ein cylindrisches, dickwandiges Rohr, das im fixierten Zustande stets einige Quereinschnürungen (Kontraktionsfurchen) zeigt, steht an seinem vorderen Ende mit dem Körpergewebe in Verbindung, während das hintere Ende frei ist und zum Munde herausgestülpt werden kann. Von außen nach innen gerechnet besteht der Pharynx aus folgenden Schichten:

a) das Flimmerepithel, dessen von einer Cuticula nach außen und einer Basalmembran nach innen begrenzte Zellschichte ganz homogen aussieht und nur selten einen Kern erkennen läßt. Wie Jander (19) durch vitale Methylenblaufärbung nachgewiesen hat, liegen die Kerne zu den Epithelzellen weiter nach innen und sind durch einen feinen Protoplasmafaden mit der die Flimmerhaare tragenden Epithelplatte verbunden. Man erkennt dieses Verhalten auch bei Heidenhainscher Färbung schon häufig. Es folgt dann·

b) eine einfache Lage von in kräftigen Bündeln angeordneten Längsmuskelfasern, nach denen

c) eine ähnlich angeordnete Ringsmuskelschichte kommt; weiter nach innen sehen wir

d) retikuläres Bindegewebe, in dem zahlreiche, Ausläufer tragende Kerne sich vorfinden; diese stellen die zu den Muskelfasern gehörigen Myoblasten dar und sind mit den Fasern durch einen Fortsatz verbunden, während der andere Ausläufer, den man sieht, wohl mit Nerven in Verbindung tritt. Ein anderer Teil der im Bindegewebe liegenden Kerne sind die vorhin (a) erwähnten Epithelkerne.

e) Die nächste, breiteste Zone hat ebenfalls ein feinmaschiges Bindegewebe zur Grundlage. Den Hauptteil der Masse machen jedoch die dichtgedrängten Ausführungsgänge der Schleim- und Speicheldrüsen aus, die hier entlang ziehen, um an der freien Lippe des Pharynx zu münden. Außerdem sieht man besonders in dieser Schichte deutlich zahlreiche, radiär verlaufende Muskeln, die sich mit den äußeren und den gleich näher zu beschreibenden inneren Muskelschichten verflechten.

f) Sodann sehen wir eine der Lage d) entsprechende Bindegewebsschichte mit Muskel- und Epithelkernen, worauf sich die

---

*) Dieser Name erscheint nicht sehr glücklich gewählt. Die Bezeichnung „Magen“ wäre wohl richtiger, doch ist jetzt „Pharynx“ allgemein gebräuchlich und daher eine Änderung nicht angebracht.

g) gut ausgebildete, innere Längsmuskelschicht anschließt, welche die von ihr scharf getrennte*),

h) sehr breite, aus vielen Lagen bestehende, innere Ringsmuskelschichte umzieht. Durch eine Basalmembran getrennt, folgt schließlich

i) das innere Flimmerepithel, dessen Kerne in dem die Flimmerhaare tragenden Protoplosma liegen; dieses Epithel bekleidet aber nur etwa die proximalen zwei Drittel des Pharynxlumens, nach dem distalen Ende zu geht es in (scheinbar) kernloses Flimmerepithel über, das sich von der äußeren Wand des Pharynx (vgl. a)) über die Lippe nach innen umschlägt.

k) Das Lumen selbst erscheint meist nicht rund, sondern auf Querschnitten unregelmäßig sternförmig, was von der verschiedenen Dicke der inneren Ringsmuskelschicht herrührt. An seinem proximalen Ende geht das Pharynxlumen unmittelbar in den Darm über, der aus einem nach vorne und zwei nach hinten ziehenden Hauptstämmen besteht; letztere verlaufen ganz getrennt, vereinigen sich nicht am Ende und bilden auch keine Anastomosen. Von dem vorderen Hauptstamm gehen, für die Kleinheit der Tiere außerordentlich zahlreiche, (13—17) Paare von Seitenästen aus, ebenso von beiden hinteren Stämmen (je 14—19 Seitenpaare). Die sehr großen, mit rundem oder ovalen, bläschenförmigen Kerne ausgestatteten Darmepithellzellen, ruhen auf einer Membrana propria auf. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, bald sind sie kubisch, bald zylindrisch, bald flaschen-, oder becherförmig; auch ist das Epithel nicht durchwegs einschichtig, sondern man findet manchmal zwei Zellen übereinanderliegend. Der Aufbau des Protoplasma zeigt schon bei ein und demselben Individuum, in höherem Maße noch bei verschiedenen Tieren große Differenzen, die offenbar verschiedenen Verdauungs- und Sekretionszuständen entsprechen. Bei vielen Zellen — besonders im Hauptstamm ist dieses Verhalten häufig — ist der Zelleib gleichmäßig fein gekörnt oder fein netzartig und man erkennt in ihnen nur einzelne oder keine größeren Granula; sodann finden sich Epithelien von meist rundlicher Form, die wie aufgeblasen aussehen, mit an die Wand gerückten Kerne, die zahlreiche, glänzende, größere Schollen enthalten. In anderen sieht man wieder runde Gebilde von verschiedener Größe, die aber nicht glänzen und mit Eosin sich stark färben. Ferner findet man

*) Im Gegensatz zu *Dendrocoelum*, bei dem sich diese Schichten durchflechten.

Nahrungspartikel aller möglichen Gestalt in den Zellen. Vereinzelt sind auch anscheinend leere Zellen, von breiter Form zu erkennen.

Das an Schnitten schwierig zu verfolgende Wassergefäßsystem weicht, soweit ich es erkennen konnte, nicht von der Anordnung ab, wie sie Wilhelmi (54) bei anderen tricladen Turbellarien beschrieben hat.

Das Nervensystem wird dargestellt durch zwei Längsnervenstämme, die nach oben und unten Äste abgeben; auch nach den Seiten hin gehen Äste ab, welche sich stellenweise vereinigen, sodaß Kommissuren entstehen. Nach vorne zu konvergieren die zwei Hauptstämme und ziehen in das gut entwickelte Gehirn, das die Form einer breiten, dicken Platte hat. Vom Gehirne aus ziehen wieder zwei kurze, sich bald in feine Fasern auflösende Hörner von Nervensubstanz nach vorne.

Die unter dem Hautmuskelschlauche befindlichen Augen (Abb. 17), die schon Hesse (17) beschreibt, sind sehr primitiv gebaut. Ein Auge besteht zunächst aus einer Pigmentzelle mit becherförmigen Aushöhlung. Der Durchmesser des Pigmentbechers ist 25—30 μ, seine lichte Weite 12—15 μ (bei Planaria gonocephala 74 μ). In den Pigmentbecher ist eine, selten zwei Sehzellen eingelagert in denen ein Kern durch Färbung nicht nachzuweisen ist, (bei Planaria gonocephala ca. 200 Sehzellen). Von der Sehzelle aus gehen feine Fasern, die den Sehnerven bilden und gelangen in ziemlich gestrecktem Verlaufe nach lateral oben gerichtet zu dem nahegelegenen Gehirn.

Der erste, welcher eine Höhlenplanarie beschrieb, war Fries (10). In der schon erwähnten Falkensteiner Höhle bei Urach in Württemberg fand er mehrere Male eine weiße, augenlose und mit Saugnapf versehene Planarie, die er *Planaria cavatica* nannte. Wie Fries schon richtig vermutete und wie eine von mir vorgenommene, histologische Untersuchung dieses Tieres ergeben hat, ist es zur Gattung *Dendrocoelum* zu stellen*). Fries (12) und andere Zoologen fanden später diese Planarie auch anderwärts. In der Falkensteinerhöhle war sie von jeher selten, dagegen hat Geyer gelegentlich seiner malakozoologischen Forschungen sie in zahlreichen Quellen der schwäbischen Alb nachweisen können. Auch das öfters in der Tiefe großer Seen gefundene *Dendrocoelum* scheint mit ihr identisch zu sein. Mit *Planaria vitta* hat *Dendro-*

*) Vgl. Enslin. Dendrocoelum cavaticum S. Fries. Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1906, Jahrg. 62.

coelum cavaticum natürlich nichts zu tun. Dagegen dürfte, wie schon erwähnt, die von Fries (12) in der Bielshöhle bei Rübeland im Harz beobachtete *Planaria macrocephala* nichts anderes sein, als eine *Planaria vitta*. Die Beschreibung von Fries ist leider recht dürftig; darnach ist die Planarie 0,4—0,5 cm lang, weiß und mit zwei schwarzen Augenpunkten versehen. Besonders scharf ist sie durch die Form und unverhältnismäßige Länge des nach vorn etwas verbreiteten Kopfendes charakterisiert. Diese Angaben würden sehr gut auf *Planaria vitta* passen, die Fries anscheinend nicht bekannt war. Zwar ist *Planaria vitta* gewöhnlich etwas länger, doch fand Fries ja nur geschlechtslose Individuen und auch die Planarien der Sophienhöhle bleiben in Bezug auf Größe hinter der Norm zurück. Das Höhlenleben bietet ihnen offenbar keine günstigen Unterhaltsbedingungen, weshalb sie etwas verkümmern; auch die ungeschlechtliche Vermehrung ist, wie wir dies von anderen Planarien wissen (*Polycelis cornata*), ein Zeichen, daß sich das Tier in nicht ganz zusagenden Verhältnissen befindet. Die Beschreibung, die Fries von dem Kopfende der Triklade der Bielshöhle gibt, stimmt sehr gut zu *Planaria vitta*, denn durch das weite Zurückstehen der Augen erscheint das Vorderende verlängert, auch ist nach der Abbildung Vejdovskýs (50) bei *Planaria vitta* das Kopfende vorne etwas verbreitert, während die Exemplare von Dugès (8) und diejenigen der Sophienhöhle diese Form allerdings nicht zeigen, doch sind wohl derartige kleine Differenzen von geringer Bedeutung. Das wichtigste Erkennungsmerkmal von *Planaria vitta* bilden neben der weißen Farbe stets die der Mittellinie stark genäherten, vom Vorderende zurückstehenden Augen.

Planaria vitta findet sich an mehreren Stellen der Sophienhöhle. Gleich nahe der Eingangstüre sind links vom Wege zwei ganz kleine Becken, in denen sie lebt. Ferner ist sie in dem linken größeren „See“ vorhanden, in dem rechts des Weges liegenden fand sie im August 1903 Lampert ebenfalls; inzwischen wurde dieses Wasserbecken einmal ausgefegt und später Weißfische eingesetzt, durch welche beiden Manipulationen die Planarie dort ausgerottet zu worden scheint. Der Boden aller dieser Gewässer ist von einem lockeren, braunen Lehmschlamm gebildet, von dem sich die weißen Planarien gut abheben. Vielfach sieht man sie auch auf der Oberfläche des Wassers, die Bauchfläche nach oben, in bekannter Weise dahingleiten. Die anderen von mir durchforschten, wasserreicheren Höhlen beherbergen diese Triklade betimmt nicht: ich hätte sie sonst sicher entdecken müssen, da ich mein Augenmerk

ganz besonders auf diesen Punkt richtete. Der Fundort in der Sophienhöhle steht also bis jetzt isoliert da.

Planaria vitta scheint ein seltenes Tier zu sein. Sie ist bisher nur von wenigen Fundorten bekannt; es mag dies vor allem auch mit ihrer verborgenen Lebensweise im Schlamm zusammenhängen. Zuerst fand sie Dugès (8) in zahlreichen Exemplaren (nicht in nur einem, wie Vejdovský (50) irrtümlich angibt) bei Montpellier, Vedjovský (50) selbst gibt drei Stellen in Böhmen an, wo sie vorkommt, und Hesse (17) sammelte sie in der Umgebung von Tübingen; neuerdings hat sie Thienemann*) auch auf Rügen nachgewiesen. Dies sind alle Fundorte, die bis jetzt beschrieben sind. In der näheren und weiteren Umgegend der Sophienhöhle konnte ich sie nicht entdecken, es findet sich dort nur *Planaria gonocephala* Dug. und *P. alpina* Dana. Immerhin wäre es möglich, daß sie dort auch oberirdisch existiert und nur, weil sie so schwer zu finden ist, der Beobachtung bisher entging. Für wahrscheinlich fast halte ich es, daß die Art, soweit sie oberirdisch lebte, durch Änderung des Klimas, besonders wohl durch Störungen der Temperaturverhältnisse, gegen welche Einflüsse Planarien ja bekanntlich besonders empfindlich sind, in der dortigen Gegend vielleicht schon vor langer Zeit ausgestorben ist und nur die Höhle hat einigen Exemplaren als sicherer, von äußeren Umwälzungen unabhängiger Hort gedient, wo sie die Art bis heute erhalten haben.

2. Annelides.

Oligochaeta.

Eiseniella tetraedra Sav. forma typ. Ein und zwar ganz weißes Exemplar dieses Lumbriciden fand schon Lampert 1903 in der Sophienhöhle. Ich brachte ebenfalls von meinem Besuche derselben mehrere Stücke dieser Art mit heim und erhielt schließlich noch von Herrn Hering im Januar 1906 zahlreiche Stücke zugesandt. Dieser Regenwurm scheint sich also dort ständig aufzuhalten. Bemerkenswert ist, daß er nur in der Sophienhöhle vorzukommen scheint, während ich in anderen Höhlen nie ein Exemplar davon auffand.

Helodrilus (Dendrobaena) rubidus Sav. var. *subrubicunda* Eisen. Bei allen zu dieser Art gestellten Tieren ist die Bestimmung nicht ganz sicher, da dieselben noch jung und nicht genügend ge-

*) Thienemann A. Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit. X. Jahresber. der geogr. Ges. zu Greifswald 1906.

schlechtsreif waren, doch glaubt Collin auf Grund der Borstenstellung, daß sie dieser Spezies angehören. Ich fand von dieser Art ein Stück in der Sophienhöhle, mehrere in der Schönsteinhöhle und zahlreiche in der Rosenmüllershöhle.

Außer den vorgenannten zwei Spezies besitze ich noch aus der Espershöhle und aus dem Teufelsloch je einen Lumbriciden, deren Bestimmung wegen ungenügender Ausbildung der Generationsorgane nicht möglich war.

Bei den Regenwürmern liegt die Vermutung natürlich ganz besonders nahe, daß sie eigentlich in dem Humus der die Höhle bedeckenden Gesteinsmassen lebten und nur zufällig durch Spalten in die Höhle sich verirrt haben. Es ließe sich diese Frage ziemlich leicht entscheiden, wenn wir genaueres über die Verbreitung der Lumbriciden in unserem fränkischen Jura wüßten; leider ist dies aber nicht der Fall, denn mit dieser wenig beachteten Tierklasse haben sich von jeher nur ganz vereinzelte Menschen eingehender befaßt und die Fauna unseres Sammelgebietes ist in dieser Beziehung noch ganz unbearbeitet. Es wäre z. B. sehr interessant, zu erfahren, ob *Eiseniella tetraedra*, die konstant in der Sophienhöhle und nur in dieser vorkommt, etwa auch ständig in der Erde über der Sophienhöhle lebt und in der Umgebung der übrigen Höhlen oberirdisch fehlen würde. Es ist letzteres bei der allgemeinen Verbreitung der Art kaum wahrscheinlich und es ist wohl richtiger, anzunehmen, daß *Eiseniella tetraedra* in der Sophienhöhle jetzt ständig, ohne Sukkurs von außen, lebt, nachdem sie früher einmal auf dem angedeuteten Wege dorthin gelangte. Für Tiere, wie die Lumbriciden, welche so wie so ausgesprochene Lichtfeinde sind, ist das Höhlenleben ja so ziemlich gleichartig mit ihren sonstigen Gewohnheiten.

Helodrilus lebt in den Höhlen meist in dem Lehm, an dem ja kein Mangel ist. *Eiseniella* sieht man sehr häufig an den feuchten Tropfsteinen herumkriechen, während dies bei *Helodrilus* seltener ist. Die beiden Arten, um die es sich hier handelt, sind oberirdisch weit verbreitet und auch in Deutschland an mehreren Orten gefunden worden. Über die Anwesenheit derselben in anderen Höhlen ist mir nichts bekannt.

D. Mollusca.

Gasteropoda.

Hyalina cellaria Müll. (Abb. 18 u. 19) Tier: sehr schlank, gelblich-weiß, auch Kopf, Fühler und Rücken, die bei den oberirdisch lebenden Tieren graublau sind, fahlgelb. Schwanzende lang

ausgezogen, langsam zugespitzt. Mantel durchscheinend, farblos (beim Typus mit dunklen Punkten und Flecken). Kiefer halbmondförmig gebogen, der concave Rand flacher gestreckt als der convexe. Radula mit 29 Längsreihen, der Mittelzahn klein, dreispitzig; Nebenzähne zwei, selten drei, groß, unsymmetrisch; Zähne der Seitenfelder 10—12, hackenförmig.

Gehäuse: niedergedrückt, fast flach, aus fünf bis sechs Umgängen zusammengesetzt. Diese nehmen langsam zu, nur der lezte Umgang verbreitet sich rascher, ohne aber gegen die Mündung zu sich wesentlich zu erweitern. Von oben gesehen erscheint deshalb der letzte Umgang fast doppelt so breit als der vorletzte; Nabel weit; Mündung schief mondförmig, breiter als hoch. Mundsaum scharf, nicht erweitert. Gehäuse glänzend, sehr durchscheinend, oben etwas gestreift. Farbe hellgelblich, unten weißlich. Breite 10—12 mm. Höhe 3—4 mm.

Wie schon eingangs erwähnt, lebt diese Schnecke in der Rosenmüllershöhle und zwar, wie man aus den zum Teil ganz übersinterten Gehäusen schließen kann, schon seit sehr langer Zeit. Sie findet sich an zwei Punkten. Die zahlreichsten, allerdings auch meist leeren Gehäuse lagen in dem, in der nordwestlichen Höhlenwand befindlichen, durch einen sehr engen Schlupf zu erreichenden „kleinen Paradies“. Außerdem sah ich auch mehrere Gehäuse und ein lebendes Tier in dem gleich benachbarten sog. „Allerheiligsten“. Beide Punkte werden von den durchschnittlichen Besuchern der Rosenmüllershöhle meist nicht begangen, sodaß die Schnecke hier ungestört hausen kann. An anderen Punkten findet sie sich nicht.

Hyalina cellaria ist auch in Krainer Höhlen gefunden worden. Schmidt (45) gibt sie in den Adelsberger- und Luegger Höhlen an. Auch Hamann (16) fand sie dort und in der Grossotocker Höhle, ebenso Absolon (1) in mährischen Höhlen. In den Ausführungen über den Begriff „Höhlenfauna“, habe ich schon meine Ansicht klargelegt, daß *Hyalina cellaria* für die Rosenmüllershöhle, wo sie ganz abgeschlossen seit Jahrhunderten lebt, als ein echtes Höhlentier zu betrachten ist. Der Verlust des bei den oberirdischen Exemplaren vorhandenen Pigmentes zeigt deutlich den Einfluß, den das unterirdische Leben auf dieses Tier ausgeübt hat. Die Form des Gehäuses weicht vom Typus nicht wesentlich ab.

Ich fand *Hyalina cellaria* vereinzelt auch in der Espershöhle, doch nicht in den dem Tageslicht entzogenen Partien derselben, sondern in dem Halbdunkel der hallenartigen Vorräume, die zwar für den Malakozoologen eine Fundgrube bilden, als Höhlen ...

engerem Sinne aber überhaupt nicht aufzufassen sind. Es sind also deshalb auch die dort gefundenen Tiere für die Höhlenfauna belanglos. Erwähnen möchte ich noch, daß *Hyalina cellaria* eventuell mit *Hyalina glabra* Stud. verwechselt werden könnte, die, sonst selten, in unserem Gebiete aber häufiger ist als *H. cellaria*. Das Gehäuse von *H. glabra* ist braun, (bei *H. cellaria* hellgelb) und der Nabel bei ihr viel enger als bei *H. cellaria*. In den erwähnten Hallen der Espershöhle ist *H. glabra* in reicher Anzahl zu finden, ebenso sah ich sie auch am Eingange anderer Höhlen (Brunnsteinhöhle, Moggasthöhle). Tiefer in die Grotten dringt sie aber nicht ein.

Ich lasse nun ein Verzeichnis der Höhlen folgen, deren Fauna im Vorstehenden beschrieben ist und bemerke bei jeder, die in ihr vorgefundenen Arten. Ich ordne die Höhlen nach der Reichhaltigkeit ihrer Fauna.

1. Rosenmüllershöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus tuberculatus Mz.
Heteromurus nitidus Templ.
Tomocerus minor Lubb.
(Orthochordeuma germanicum Verh.)
Taranucnus cavernarum L. Koch.
Porrhoma rosenhaueri L. Koch.
Lephthyphantes pallidus Cambr.
Acarin. sp.
Hyalina cellaria Müll.

2. Sophienhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Heteromurus nitidus Templ.
Lephthyphantes pallidus Cambr.
Acarin. sp.
Cyclops viridis Jur.
Planaria vitta Dug.
(Eiseniella tetraedra Lav.).

3. König Ottohöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
„ „ var. inermis Axelson.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.
Acarin. 2 sp.

4. Wundershöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Heteromurus nitidus Templ.
Lepidocyrtus languinosus Tullb.
Porrhoma rosenhaueri L. Koch.
Acarin. sp.

5. Brunnsteinhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
„ „ var. inermis Axelson.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

6. Zoolithenhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

7. Maximiliansgrotte (Krottenseer Höhle).

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Acarin. sp.
Cyclops strenuus S. Fisch.

8. Schönsteinhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

9. Gaisloch (bei Velden).

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.

10. Marterloch (bei Oberartelshofen).

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.

11. Großes Teufelsloch.

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.
Gammarus puteanus C. L. Koch.

12. Förstershöhle.

Macrocera fasciata Meig.
Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

13. Windloch.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ Übergänge zu var. stalagmitorum Absolar.
Achorutes armatus Nic.

14. Zahnloch (bei Steifling).

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

15. Gaisberghöhle (bei Krumpenwien).

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

16. Breitenwiener Höhle.

Onychiurus armatus Tullb.

17. Espershöhle.

Porrhoma egeria E. Sim.

18. Bing-Höhle.

Onychiurus armatus Tullb.

19. Moggasthöhle.

Onychiurus armatus Tullb.

20. Wassergrotte.
Onychiurus armatus Tullb.

21. Witzenhöhle.
Onychiurus armatus Tullb.

22. Oswaldhöhle.
Onychiurus armatus Tullb.

23. Linnerer Loch (bei Nankendorf).
Unbelebt.

24. Saugendorfer Höhle.*)
Unbelebt.

Wenn wir die Reihe der im Vorstehenden namhaft gemachten Tiere überblicken, so drängen sich uns mancherlei Fragen auf. Es wird uns zunächst interessieren, wie sich die Fauna unserer Grotten zu der anderer Höhlen verhält. Sodann wird es sich darum handeln, zu erklären, auf welchem Wege diese Tiere in die Höhlen gelangt sind und wir werden uns Rechenschaft darüber geben müssen, wie der lange Aufenthalt im Dunkeln auf ihre Organisation verändernd eingewirkt hat, wie sich die Tiere in der Finsternis zurechtfinden, wie sie ihre Nahrung erlangen und dergleichen mehr.

Bevor wir jedoch an die Beantwortung aller dieser Punkte gehen, müssen wir, um die zum richtigen Verständnis nötige Grundlage zu gewinnen, uns erst einiges über die Entstehung und über die Stellung unserer Höhlen im Vergleich zu anderen klar machen. Man kann die Höhlen von verschiedenen Gesichtspunkten aus einteilen. In faunistischer Hinsicht ist es vor allem wichtig, zu wissen, ob die fraglichen Höhlen Sickerwasserhöhlen oder Flußwasserhöhlen sind. Durch Wasser sind ja alle unsere Höhlenbildungen entstanden und zwar ist es hauptsächlich die chemische, kalkauflösende Wirkung des mit Kohlensäure gesättigten Wassers, welche im Laufe von unendlich langen Zeiträumen den Stein ausnagt (Korrosion), während die rein mechanische Tätigkeit des Wassers (Erosion) meist in den Hintergrund tritt.

Die Flußwasserhöhlen bilden nun, wie schon ihr Name sagt, das unterirdische Bett eines fließenden Gewässers; sie werden manchmal auch einfach als Wasserhöhlen bezeichnet. Im fränkischen Jura besitzen wir Höhlen dieser Art nicht. Eine einzige Höhle, die

* Diese, einen 8—10 m tiefen Abgrund bergende Höhle, liegt links von dem Wege der sich von der Rabenecker Mühle nach Saugendorf hinaufzieht. Mit den 3 nahegelegenen Grotten, der Silbergoldsteinhöhle, Kohlenbrennershöhle und dem Kuhloch ist sie nicht identisch.

erst 1905 erschlossene Bing-Höhle bei Streitberg, die sich auch im Gegensatz zu allen anderen Höhlen nicht im Dolomit, sondern im geschichteten Kalk befindet, stellte zweifellos früher einen unterirdischen Bachlauf dar, jetzt aber ist auch in ihr nur Tropfwasser vorhanden und so gehören denn alle unsere Höhlen der Gruppe der Sickerwasserhöhlen zu, die auch als Grotten in engerem Sinn oder als trockene Höhlen bezeichnet werden, wobei allerdings das Wort trocken cum grano salis zu nehmen ist, denn fast alle trockenen Höhlen enthalten wenigstens Ansammlungen von Tropfwasser. Früher freilich müssen unsere Höhlen sogar sehr viel mehr Sickerwasser in sich gehabt haben, denn so geringe Mengen, wie wir sie jetzt in denselben vorfinden, können nicht die Ursache solch gewaltiger Ausnagungen gewesen sein. Wir erkennen ja auch deutlich, daß die jetzigen, geringen Tropfwassermengen nur zur Ausfüllung der Höhlen durch Tropfsteinbildung beitragen und daß in den Grotten selbst nirgends mehr eine weitere Auswaschung erfolgt; zu letzterem würde eben eine weit ausgiebigere Wasserzirkulation gehören, wie dieselbe in früheren geologischen Perioden stattfand, zu Zeiten wo unser Landstrich überhaupt viel wasserreicher war als jetzt.

Aus der Tatsache nun, daß unser Jura keine Flußwasserhöhlen besitzt, geht schon eine gewisse Beschränkung der Fauna hervor. Denn ein großer Teil der typischen Höhlentiere kommt nur in fließendem Wasser vor. Daß Tiere, wie der Olm, in unseren Grotten nicht leben können, darüber wird sich jeder klar sein, der die Existenzbedingungen desselben kennt. Aber auch das Fehlen vieler anderer Tiere ist von vorneherein zu erwarten. So finden sich z. B. in der durch ihre Fauna berühmtesten Höhle Deutschlands, der von der Elsach durchflossenen Falkensteiner Höhle bei Urach, die auch ich mehrmals besuchte, die kleine, blinde Höhlenschnecke *Lartetia Quenstedti* Wiedersh., ferner das schon erwähnte *Dendrocoelum cavaticum* Fries. Diese beiden Tiere sind aber an fließendes Quellwasser gebunden und müssen demgemäß in unseren Höhlen fehlen. Wenn wir also einesteils schon auf Grund theoretischer Erwägungen die Existenz von gewissen Gattungen und Arten bei uns ausschließen können, so möchte man doch vielleicht andernteils versucht sein, auf Grund von Analogieschlüssen das Vorkommen mancher Spezies zu vermuten, die aber tatsächlich nicht gefunden wurde. Vor allem erscheint auffallend, daß die Käfer, die anderwärts die Hauptmasse der Höhlenfauna ausmachen, sogar keine Vertreter stellen. Doch müssen wir dabei, wie bei manchen anderen Höhlentieren bedenken, daß nicht nur bei uns,

sondern überhaupt in Deutschland dieselben völlig fehlen. Eigentümlich dagegen ist bei uns das Fehlen der sonst nicht so seltenen blinden Höhlen-Wasserassel *Asellus cavaticus* Schdte., ebenso die Seltenheit des *Gammarus puteanus**). Wenn wir aber auch in dieser Hinsicht manches Tier vermissen, so müssen wir doch andrerseits bedenken, daß unsere fränkische Höhlen wieder in anderer Beziehung manches Interessante beherbergen. Es findet sich in ihnen eine seltene Planarie, die ihnen eigentümlichen Arten der Höhlenspinnen mögen uns dafür entschädigen, daß die Elfenbeinspinne *Stalita* nicht zu unserer Fauna gehört und die für unsere Höhlen charakteristischen Collembolen und Acarinen bieten doch viel Beachtenswertes. Schließlich muß auch noch darauf hingewiesen werden, daß die Untersuchung mancher wichtiger Höhlen noch aussteht und in dieser eventuell noch neues zu finden sein könnte. Besonders ins Auge zu fassen wären hier die wasserreichen Höhlen, wie die Rauenberger Höhle bei Unteraufseß und die Höhlen bei Steinamwasser. Nicht immer enthalten jedoch die Höhlen, von denen man sich das meiste erwartet, auch die reichhaltigste Fauna. Unsere größte Höhle, die Maximiliansgrotte, ist verhältnismäßig arm an Lebewesen, während die kleine Wundershöhle eine stattliche Zahl von Höhlentieren birgt. Vor allem wäre auch auf niederstehende Tiere, *Vorticellen*, *Hydra etc.* zu achten Im allgemeinen glaube ich, daß wohl noch eine oder die andere neue Spezies gefunden werden wird, daß aber epochemachende Neufunde nicht zu gewärtigen sind. Wenn also auch die Fauna unserer Höhlen an Artenreichtum hinter den größeren und älteren Höhlen anderer Lande zurückstehen muß, so braucht sie doch den Vergleich mit derjenigen anderer Höhlen Deutschlands auf keinen Fall zu scheuen.

---

*) Es sei hier bemerkt, daß die fränkische Fauna in dieser Beziehung überhaupt eine gewisse Armut aufweist. Während in der, unserem Jura ja völlig gleichstehenden, schwäbischen Alb sich in Quellen *Lartetien, Dendrocoelum cavaticum und Gammarus puteanus* ganz häufig und oft vereint finden, scheinen unsere Quellen dieser Tiere völlig zu entbehren. Wenigstens konnten weder ich, noch ein so gewiegter Sammler wie Geyer, sie dort konstatieren. Die Tatsache freilich, daß im Auswurf der Rednitz bei Forchheim *Lartetien* gefunden wurden, würde doch sehr dafür sprechen, daß wenigstens diese irgendwo in der fränkischen Schweiz existieren müssen. (Clessin (6)). Auch in der Muschelquelle von Streitberg soll es (subfossile?) *Lartetien* gegeben haben. (Lindinger (31)). Jetzt scheint dies nicht mehr der Fall zu sein.

Wir werden uns nun der Frage zuzuwenden haben, wie wohl das Leben in den Höhlen entstanden ist. Es ist wohl kein Zweifel, daß alle Höhlentiere einmal von außen her in die Höhlen gelangt sind, ebenso wie die Höhlen selbst ja erst durch äußere Einflüsse entstanden. Die Wege, auf denen dieses Eindringen geschah, können verschiedene gewesen sein. Da wir annehmen müssen, daß unsere Höhlen früher reicheren Wasserzufluß hatten, so ist auch wahrscheinlich, daß durch denselben manche Art in das Höhleninnere geriet und darin verblieb. So mag *Gammarus puteanus* in das Teufelsloch und *Planaria vitta* in die Sophienhöhle gekommen sein. Mit dem Verschwinden reicheren Wassers wird auch manche Form umgekommen sein und ich glaube, bestimmt annehmen zu dürfen, daß die Fauna unserer Höhlen früher reicher an Wasserbewohnern war.

Manche Arten mögen auch durch Mensch oder Tier eingeschleppt worden sein. In den einen Tümpel der Sophienhöhle, z. B. hat der derzeitige Höhlenverwalter öfters Fische eingesetzt; mit diesen können sehr leicht kleine Lebewesen irgend welcher Art ins Wasser gelangt sein. Daß übrigens der in der Sophienhöhle vorkommende *Cyclops viridis* nicht auf diese Weise in die Höhle gekommen ist, glaube ich daraus schließen zu können, daß derselbe sich dort in allen möglichen kleinen Wasserbecken findet, die mit dem Fischweiher in keinerlei Zusammenhang stehen. Die meisten Tiere werden aber durch die Spalten in die Höhle eingedrungen sein, welche diese mit der Oberwelt verbinden oder einst verbanden. Denn nicht nur durch den oft erst in historischer Zeit geöffneten Eingang, kommuniziert eine Höhle mit der Erdoberfläche, sondern zu allen Zeiten sind Risse und Kamine dorthin aufgestiegen, die wohl meist durch das rinnende Wasser ausgewaschen wurden. Die meisten derselben sind jetzt freilich durch Einsturz und Einschwemmung verschüttet, aber in früheren Zeiten mögen sie manchem Tier zur Einfahrt gedient haben. Sodann sehen wir auch jetzt noch in vielen Höhlen stellenweise Pflanzenwurzeln durch die Höhlendecke hindurchdringen und wo diese den Weg gefunden haben, da werden auch die Regenwürmer durchkommen haben können.

Wenn nun ein Tier auf irgend welchem Wege in eine Höhle gelangt ist, so wird es sich nicht nur um die Frage handeln, ob es unter den dort vorhandenen Bedingungen seine Nahrung finden kann, sondern auch darum, ob es unter diesen Verhältnissen seine Art durch Fortpflanzung zu erhalten vermag. Namentlich bei Tieren, die eine Metamorphose durchmachen, wird dies oft seine Schwierigkeiten haben, da Eier, Raupe, Puppe und Imago häufig ganz ver-

schiedene Ansprüche an Umgebung, Temperatur und Nahrung stellen, Ansprüche, die wohl auf der Oberfläche der Erde leicht zu erfüllen sind, die aber in einer Höhle nie befriedigt werden können. Viele in die Höhle gelangte Tiere werden schon deshalb untergehen müssen und nur eine sehr beschränkte Anzahl wird dort weiterleben können. Vor allem werden dies Gattungen sein, die schon auf der Erdoberfläche ein lichtscheues Dasein führen und solche werden auch viel eher in eine Höhle gelangen als licht- und wärmeliebende Arten, welche das kalte Dunkel der Höhle wie einen Feind fliehen. Sodann werden größere, reichlicherer Nahrung bedürfende Tiere in unseren Höhlen nicht existieren können, denn sie brauchen ein weiteres, reicher belebtes Gebiet, als es eine Höhle ist, um ihren Unterhalt zu finden. Ferner wird für alle in ihrer Nahrung auf höhere Pflanzen angewiesene Arten der dauernde Aufenthalt in einer Höhle von vorneherein unmöglich erscheinen. Wir sehen, daß der Kreis der Höhlentiere nur ein kleiner sein kann.

Eine Art jedoch, die Dank ihrer Anpassungsfähigheit auch in einer Höhle ständig leben und sich fortpflanzen kann, wird im Laufe der Jahrtausende infolge der eigenartigen, äußeren, dort gegebenen Verhältnisse mancherlei Veränderungen an ihrem Körper erleiden. Überall in der Natur sehen wir, daß innige Wechselbeziehungen der äußeren und inneren Organisation der Lebewesen zu ihrer Umgebung vorhanden sind und auch bei Höhlentieren sind solche zu erkennen.

Bekannt ist vor allem, daß steter Aufenthalt im Dunkeln die Ausbildung von Pigment hemmt und wir finden deshalb eine größere Anzahl von Arten pigmentlos. Freilich neigen verschiedene Gattungen in sehr verschiedenem Maße dazu, ihr Pigment zu verlieren. Unser gewöhnlicher Bachflohkrebs *Gammarus pulex* z. B. zeigt schon, wenn er längere Zeit im Dunkeln gehalten wird eine sehr in die Augen fallende Abblassung der Färbung, sodaß es uns sehr natürlich erscheint, daß sein nächster Verwandter in Höhlen, *Gammarus puteanus* pigmentlos ist. Ebenso verlieren *Collembolen* und *Planarien* leicht ihr Pigment; von ihnen sind ja schon manche oberirdisch lebende Arten farblos. Auch von den Cyclopiden gilt das gleiche. Dagegen scheinen Spinnen und ebenso auch Käfer ihre Färbung lange zu erhalten. Über die tiefere Ursache der Bleichung des Pigmentes durch Aufenthalt im Dunkeln wissen wir nichts sicheres, wir müssen uns vorläufig mit der Konstatierung der Tatsache begnügen.

Ein weiteres Charakteristikum vieler Höhlentiere ist die Rückbildung oder der Verlust der in der Höhle nutzlosen Augen. So besteht das Auge bei *Planaria vitta*, die ja zwar auch oberirdisch vorkommt, stets aber ein lichtfeindliches Dunkelleben führt, nur aus einer Pigment- und einer Sehzelle. Es ist dies das primitivste Planarienauge das wir kennen und so stellt *Pl. vitta* den Übergang zu den ganz blinden Formen vor. Bei *Gammarus puteanus* und vielen *Collembolen* fehlt das Sehorgan gänzlich. Die Spinnen zeigen auch hier wieder das zäheste Festhalten an ihren Arteigentümlichkeiten. Der Umstand, daß es unter den Höhlentieren solche mit und solche ohne Augen gibt, hat manchen Forschern viel Kopfzerbrechen gemacht und es wurden die gewagtesten Hypothesen zur Erklärung dieser Tatsache herbeigezogen. So glaubt Hamann (16) annehmen zu müssen, daß in den Höhlen keine absolute Finsternis herrsche, sondern Licht durch Spalten und Klüfte eindringen könne und daß durch nicht zu dicke Höhlenwandungen Lichtstrahlen ins Höhleninnere gelangten, die zwar dem (doch so unendlich viel feiner organisierten!) menschlichen Auge nicht wahrnehmbar seien, aber doch genügen sollten, die Rückbildung der Augen bei den Tieren zu verhindern. Warum freilich in denselben Höhlen dann wieder augenlose Tiere vorkommen erklärt Hamann (16) nicht, sodaß also die ganze Frage nur umgedreht, nicht aber gelöst ist. Zudem sind die meisten, tieferen Höhlen von der Oberwelt derartig abgeschlossen, daß der Gedanke, es könnten in sie noch Lichtstrahlen eindringen, ganz absurd erscheint, selbst wenn wir unsere neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der Röntgen- und Radiumforschung gebührend berücksichtigen. Auch ein feineres Reagens als unsere Netzhaut, die photographische Platte nämlich, würde wohl sicher in dem absoluten Höhlendunkel versagen. Auch ist nicht etwa anzunehmen, daß die Höhlentiere mit ihren ganz primitiven Augen einen feineren Lichtsinn haben sollten, als der Mensch mit seinem wunderbar ausgebildeten Sehorgan, wenn wir freilich auch, wie ich gleich erörtern werde, nicht bestimmt sagen können, welche Strahlen des Lichtes niedere Tiere wahrnehmen.

Ich habe schon am Eingange dieser Arbeit erwähnt, worauf es wohl zurückzuführen ist, daß wir in Höhlen Tiere mit und ohne Augen finden. Einmal leben nicht alle Tiere gleichlang in einer Höhle — wobei wir natürlich mit Differenzen von Jahrtausenden zu rechnen haben — und zeigen demgemäß auch verschieden weitgehende Veränderungen. Einen Beleg hiefür will ich anführen, doch könnte man ihm analog noch mehrere bringen: In den Höhlen Krains

kommt neben vielen anderen Höhlenspinnen, die alle mit Augen versehen sind, auch *Stalita taeniaria* Schdte. vor, der als einziger die Augen völlig fehlen. Wie sollte man sich diese Verschiedenheit wohl anders erklären können, als eben durch die Annahme, daß *Stalita* eine viel ältere Höhlenform ist, als die übrigen Spinnen. Die Tatsache, daß *Stalita* auch pigmentlos ist, während die anderen Höhlenspinnen fast durchweg gefärbt sind, spricht noch weiterhin für diesen Erklärungsversuch; die Hamannsche Lichthypothese jedenfalls hilft uns hier nicht weiter.

Als zweiter Punkt kommt zur Erklärung der Ungleichheit der Organisation der Höhlentiere der Umstand in Betracht, daß verschiedene Ordnungen, Familien und Gattungen überhaupt in sehr verschiedenem Maße zu Variationen und Mutationen geneigt sind. Es werden deshalb auch Tiere, die annähernd gleichlang in Höhlen leben, trotzdem in bezug auf ihre Anpassungserscheinungen sich sehr different verhalten können. Leicht veränderliche Gattungen *(Gammarus)* werden sich auch leichter als Höhlentiere umwandeln, während andere Familien und Gattungen *(Spinnen, Käfer)* auffallend konservativ in ihren Eigenschaften sind.

Übrigens gibt es, gerade so wie es zu Pigmentverlust neigende oberirdische Gattungen und Familien gibt *(Myriopoden, Collembolen)*, so auch solche, bei denen Verkümmerung der Augen auch bei freilebende Formen vorkommt und häufig findet man beides vereint. Es führen dann aber alle diese Tiere ein lichtfeindliches Dasein und nähern sich also schon sehr den eigentlichen Höhlentieren, welch letztere ja an sich keine Ausnahmestellung einnehmen, sondern, wie wir gesehen haben, auch nur ein Glied in der großen Kette der Dunkelfauna sind. Daß bei freilebenden Arten unmöglich der Verlust der Augen durch die Dunkelheit hervorgebracht sein könne, ist eine unbewiesene Behauptung Hamanns (16), die schon Verhoeff (51) zurückgewiesen hat. Diese Tiere leben doch, was Mangel an Licht anbelangt, fast unter denselben Verhältnissen wie Höhlentiere und zudem ist, wie ich noch ausführen werde, für niedere Tiere das Auge ein Organ von nur geringer Bedeutung, sodaß eine Rückbildung desselben schon aus diesem Grunde leicht stattfinden wird. Wenn solche niedere Tiere dann eine lichtscheue Lebensweise führen, so ist es doch leicht verständlich, daß dieses jetzt ganz wertlose Sehorgan der Verkümmerung anheim fällt.

An Stelle der verloren gegangenen Augen haben manche Tiere andere Organe ausgebildet, die für die Orientierung im Dunkeln von größerer Bedeutung sind. Bei *Gammarus puteanus* finden sich

an der Hauptgeißel der oberen Antennen sogenannte „Riech“-Zapfen, die bei den oberirdisch lebenden *Gammarus*-Arten zwar auch vorhanden, aber viel schwächer entwickelt sind. An den unteren Antennen des gleichen Dunkeltieres sind Zylinder und Kolben zu sehen, die wohl besonders differenzierte Tastorgane darstellen, ebenso wie die Fiederborsten an der Spitze der oberen Antennen. Außerdem trägt *Gammarus puteanus* am Kopf, Rücken und an den Seiten Sinneskapseln, aus denen feine Härchen hervorragen. Auch bei den Höhlencollembolen finden wir eigentümliche Sinnesorgane, von denen besonders das sogenannte Postantennalorgan wichtig ist. Es ist dies eine nahe der Fühlerbasis gelegene Rinne, in der eine Anzahl verschieden angeordneter, mit Borsten versehener Höcker hervorragen.

Über die Funktion aller dieser verschiedenen Sinnesorgane lassen sich natürlich nur Vermutungen aufstellen. Es ist ein Fehler, in den die Menschen immer wieder verfallen, daß sie geneigt sind, die Empfindungsäußerungen der Tiere vom menschlichen, anthropomorphistischen Standpunkte aus zu beurteilen. Wenn ein Stoff, der unseren Geruchsinn reizt, auch bei einem Tiere einen merklichen Reiz ausübt, so wird meist ohne weiteres angenommen, daß das Tier rieche. Bei Geschöpfen, deren Geruchsorgan dem unseren ähnlich ist, z. B. bei den meisten Säugetieren, ist ein derartiger Schluß auch sicher richtig. Ob aber die Empfindung, welche durch die, von unserer Nase völlig differenten Nervenendapparate niederer Tiere vermittelt wird, auch nur einigermaßen mit Riechen im menschlichen Sinne verglichen werden kann, darüber kann man schlechterdings nichts aussagen, denn niemand kann die Empfindung eines anderen Lebewesens nachempfinden, da diese ja ein rein psychischer Vorgang ist, dessen Vorhandensein wir überhaupt nur durch von ihm ausgelöste, meist motorische Lebensäußerungen des betreffenden Individuums erschließen können. Was hier von dem Geruchsinn gesagt ist, gilt natürlich auch von allen anderen Sinnen und ich halte es sogar für sicher, daß alle die Sinnesempfindungen und -wahrnehmungen niederer Tiere von den unseren völlig different sind, ebenso wie die Sinnesorgane derselben den unseren nicht, oder nur höchst entfernt gleichen.

Ich will diese Behauptung an einem unserer Sinnesorgane, dem Auge erläutern und hier auch über dem Lichtsinn augenloser Tiere einiges bemerken, da diese Frage ja speziell in unser Thema gehört. Das Sehorgan des Menschen und der meisten Wirbeltiere stellt einen außerordentlich sinnreichen, optischen Apparat dar, durch

den die Gegenstände der Außenwelt verkleinert auf die Netzhaut projiziert werden. Von den Millionen Stäbchen und Zapfen dieser wird jedes einzelne von einem kleinen Teil des Bildes getroffen und leitet diesen dadurch entstandenen Reiz zum Gehirn weiter, wo durch die Summation der einzelnen, durch die Stäbchen übermittelten Eindrücke die Wahrnehmung des auf die Netzhaut gespiegelten Bildes zustande kommt, wir sehen den betreffenden Gegenstand. Stellen wir uns nun aber ein Auge eines niederen Tieres vor, nehmen wir z. B. gleich dasjenige von *Planaria vitta*; es besteht nur aus einem Pigmentbecher und einer Zelle; nirgends sind brechende Medien, die wie die Hornhaut und Linse des Wirbeltierauges ein Bild entwerfen können, nirgends ist aber auch eine fein differenzierte Netzhaut, die das Bild aufnehmen und weitergeben könnte. Es kann also auch bei einem solchen primitiven Auge von Sehen in unserem Sinne, von Wahrnehmung von Formen keine Rede sein, vielmehr kann es nur eine ganz unbestimmte Lichtempfindung bewirken. Ein Wirbeltier mit einem solchen Auge wäre einem blinden praktisch gleich zu erachten. Ein solches Sehorgan hat dementsprechend auch nicht im entferntesten die Bedeutung für das Tier, das es besitzt, wie das Auge für den Menschen, der durch den Verlust desselben hilflos wird, während wir sehen, daß sogar unter den freilebenden, niederen Tieren derselben Gattung augenlose und mit Augen versehene Arten gleichgut ihr Fortkommen finden. Dies erklärt sich zum Teil auch aus der Tatsache, daß bei niederen Tieren der Lichtsinn durchaus nicht allein an die Augen gebunden, sondern offenbar über die ganze Körperoberfläche verbreitet ist. Nagel (33) hat gezeigt, daß eine kriechende Schnecke, wenn sie plötzlich beschattet wird, sofort sich zusammenzieht. Dieser Vorgang erfolgt nun genau so, wenn der Schnecke die Augen operativ entfernt sind. Dieses Experiment, das sich in allen möglichen Modifikationen auch bei anderen niederen Tieren anstellen läßt, beweist aufs deutlichste, daß für den Lichtsinn derselben die Augen keine bedeutende Rolle spielen. Ja wir kennen eine große Anzahl von Tieren, die völlig augenlos sind und doch deutliche Lichtempfindung besitzen und auch die Pflanzen haben einen Lichtsinn, dessen Äußerung als Heliotropismus bezeichnet wird. Am bekanntesten ist durch Darwin (7) die Lichtempfindlichkeit des augenlosen Regenwurms geworden, der sich sofort in seine Röhre zurückzieht, wenn er Nachts von einem Lichtstrahl getroffen wird. Ebenso finden wir bei allen Höhlentieren, die augenlos sind, ein deutliches Reagieren auf Licht, das sich meist darin äußert, daß sie

demselben eilends zu entfliehen suchen. Es will uns nicht recht einleuchtend erscheinen, daß augenlose Tiere sollen sehen können und es kommt dies daher, daß wir eben, wie schon bemerkt, ungerechtfertigter Weise gewohnt sind, alles vom menschlichen Standpunkt aus zu betrachten und deshalb leicht glauben, weil wir ohne Augen Licht wahrnehmen können, so vermöchten dies andere Lebewesen auch nicht. Unwiderlegliche Beobachtungen beweisen aber, daß dieser Schluß falsch ist, und daß es auch außer den im Auge vorhandenen Sehapparaten noch lichtempfindliche Zellen gibt. Um Sehen von Formen oder Erkennen von Gegenständen kann es sich dabei natürlich nicht handeln, sondern nur um Wahrnehmung von Licht überhaupt, doch können ja primitive Augen auch nicht viel mehr leisten.

Ich möchte hierbei noch bemerken, daß wir noch nicht sicher wissen, welche Strahlen des Lichtes es sind, die von blinden Tieren empfunden werden. Im Licht sind ja durchaus nicht nur die Strahlen enthalten, welche wir sehen. Dieselben Sonnenstrahlen, die unser Auge nur als Licht sieht, fühlt unsere Hand nur als Wärme, zugleich ein treffender Beweis dafür, wie verschieden ein und dasselbe Objekt empfunden werden kann. Außer diesen Wärmestrahlen, die wir nicht sehen, kennen wir auch noch ultrarote und ultraviolette Strahlen im Licht, die unserem Auge ebenfalls entgehen, und wir wissen nicht, ob nicht noch manch andere Strahlen im Lichte vorhanden sind, von deren Existenz wir nur deshalb keine Ahnung haben, weil unsere Sinnesorgane auch auf Umwegen sie nicht zu empfinden vermögen. Sehr wohl aber wäre es möglich, daß die anders gebauten Sinnesorgane anderer, eventuell augenloser Tiere für solche Strahlen empfindlich wären. Ich sage dies alles nur, um zu erläutern, daß wir uns gar keine Vorstellung machen können, wie die Tiere das Licht wahrnehmen, schon weil wir bis jetzt gar nicht wissen, welche Strahlen desselben sie empfinden. Doch ist durch Experimente sichergestellt, daß sie nicht etwa nur die Wärmestrahlen empfinden, sondern auch solche Strahlen, wie sie unser Auge sieht.

Ich will hier mit diesen interessanten sinnesphysiologischen Problemen abbrechen und noch einiges andere über die Lebensweise unserer Höhlentiere berichten. Eine Frage, die wohl jedem unwillkürlich kommt, wenn er hört, daß es in Höhlen lebende Tiere gibt, ist die, wovon sich dieselben wohl nähren. In der Tat zeigt sich dem suchenden Auge in einer Höhle so weniges, was als Nahrung geeignet erscheint, daß diese Frage wohl berechtigt ist.

Freilich sind ja die Tiere meist so klein, daß sie nur geringer Nahrungsmengen bedürfen nnd dann mag auch, was Verhoeff (51) andeutet, die niedere und gleichmäßige Temperatur, welche in den Höhlen herrscht, eine gewisse Herabsetzung der Lebensenergie und des Stoffwechsels bedingen und damit natürlich auch eine verhältnismäßig geringere Menge an Nahrung genügend sein lassen. Wenn wir uns ferner genau überlegen, so müssen wir gestehen, daß es doch auch in Höhlen genug gibt, was diesen Tieren zum Lebensunterhalt dienen kann. Zunächst kann es als sicher gelten, daß in dem Sickerwasser, in den Wasserbecken und auf den feuchten Tropfsteinfelsen eine Anzahl von Urtieren und Algen vorkommen wird, von deren Existenz nur deshalb nichts bekannt ist, weil nicht darauf geachtet wird. Auch ich konnte mich leider aus äußeren Gründen nicht mit derartigen Untersuchungen befassen. Nach allem, was wir aber über die Verbreitung solcher mikroskopischer Lebewesen wissen, können wir bestimmt annehmen, daß sie auch in Höhlenwässern nicht fehlen werden. Sie werden jedenfalls die Nahrung der Cyclopiden bilden und auch *Gammarus puteanus* wird zum Teil auf diese Weise sein Leben fristen. Andrerseits mögen wohl wieder die Cyclops-Arten den Planarien zum Opfer fallen; beide Tiere leben ja in der Sophienhöhle zusammen. Eine Nahrungsquelle für manche Tiere, bes. Schnecken, besteht ferner in faulenden Holzstücken und der auf denselben, aber auch auf anderen Gegenständen wachsenden chlorophyllfreien Pilzen. Namentlich Collembolen trifft man häufig an solchen Stellen. Diese betrachten anscheinend auch den Fledermauskot als eine leckere Speise, denn man sieht sie oft zahlreich darauf versammelt und kann sich dies auch zu Nutze machen, indem man sie damit ködert. Die Lebensweise der Regenwürmer wird sich in den Höhlen in nichts Wesentlichem von der außerhalb solcher existierenden Artgenossen unterscheiden. Die Spinnen als verhältnismäßig wehrhafte Tiere werden nicht so leicht an Nahrungssorgen zu leiden haben. Von den zahlreichen Dipteren, die sich immer am Eingang der Höhlen finden, verfliegt sich so manche auch tiefer in das Dunkel hinein und gerät hier in das tückisch aufgespannte Netz. Außerdem wird durch die zahlreichen Collembolen der Tisch für Spinnen immer gedeckt sein. Über Dipterenlarven und ihre Lebensweise habe ich schon an entsprechender Stelle einiges erörtert.

Ich möchte hier noch eine allgemeine Bemerkung einfügen, daß nämlich eine Grundbedingung für das Vorhandensein von Tieren in Höhlen die Anwesenheit von wenigstens geringen Mengen

von Wasser zu sein scheint. Ich habe das Innere von zwei Höhlen (Linnerer Loch und Saugendorfer Höhle) völlig unbelebt gefunden und diese beiden sind jetzt so trocken, daß in ihnen der größte Teil des Höhlenlehmes zu Staub zerfallen ist. Es ist ja auch von vorneherein zu erwarten, daß in derartig trockenen Grotten lebende Wesen sich nicht erhalten können, denn Tiere und Pflanzen können auf die Dauer Wasser schon deshalb nicht entbehren, weil es einen wichtigen Bestandteil des Körpers ausmacht.

Schließlich will ich noch eine biologische Frage kurz streifen, nämlich inwiefern das Höhlenleben auf die Periodizität gewisser Lebenserscheinungen bei den Tieren einen veränderten Einfluß ausgeübt hat. Wir wissen von oberirdischen Tieren, daß Generationswechsel und Entwicklungsstufen in hohem Grade vom Wechsel der Jahreszeiten abhängig sind, daß gewisse Tiere nur in bestimmten Monaten vorkommen, während ihre Larven wieder in bestimmten anderen Monaten leben. In den Höhlen gibt es nun keine Jahreszeiten, vielmehr ist dort Sommer und Winter ganz gleich. Man sollte also wohl erwarten, daß die Höhlentiere, die durch nichts von der draußen gerade herrschenden Temperatur, Feuchtigkeit und Sonnenscheindauer etc. beeinflußt werden, auch ihre Entwicklungsstufen unabhängig davon durchmachten. Leider sind in dieser Hinsicht fast gar keine Beobachtungen gemacht. Immerhin wissen wir z. B. vom Olm, daß er nur im Mai seine Eier legt; desgleichen fällt nach Seibold (47) die Begattung bei den *Lartetien* der Falkensteiner Höhle in den Februar. Ferner traf ich im Juni keine der vielen Höhlenspinnen bei den Eiern und erbeutete auch neben entwickelten Tieren auffallend viel unreife; erst im September (*Porrhoma rosenhaueri* jedoch auch im Frühling) fand Koch (25, 26) die Tiere durchweg entwickelt und dann auch bei den Eiersäcken. Diese allerdings etwas dürftigen Beobachtungen weisen aber doch darauf hin, daß auch bei Höhlentieren ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen Jahreszeiten und Entwicklung besteht. Dasselbe ist nicht etwa auf einen mystischen Einfluß zu deuten, den Klima und Jahreszeit auch noch in dem Höhleninnern ausübt, sondern es rührt m. E. davon her, daß wohl alle Höhlentiere früher oberirdisch gelebt haben. Damals waren sie also noch dem Einfluß der Jahreszeiten unterworfen und ihr ganzer Organismus wie der aller Tiere, durch dieselben beeinflußt. Demgemäß entwickelten sich damals auch gewisse Generationsstufen und Organe, besonders die Sexualorgane nur zu gewissen Zeiten. Diese Periodizität der Entwicklung, zuerst hervorgerufen durch klimatische Verhältnisse,

wird, wie wir dies beweisen können, schließlich zu einer selbständigen, von den Jahreszeiten unabhängigen Eigenschaft des Organismus und dann auch beibehalten, wenn das Tier in Verhältnisse, z. B. in eine Höhle, kommt, wo dieses Gehen mit dem Kalender ganz sinnlos ist. Es stellt dieses Verhalten also einen Atavismus dar. Mit der Zeit freilich ist bestimmt zu erwarten, daß diese Eigenschaft, als jetzt überflüssig, wieder abgestreift wird und verloren geht und ich bin fest überzeugt, daß genauere Untersuchungen uns zahlreiche Höhlentiere kennen lehren werden, die sich von den Jahreszeiten ganz unabhängig gemacht haben, während ihre nächsten, oberirdischen Verwandten strenge nach dem Kalender leben. Es werden dies, wenn meine früheren Schlußfolgerungen richtig sind, besonders solche Tiere sein, die auch in anderer Hinsicht vollkommenste Anpassung an das Höhlenleben zeigen, die also entweder schon sehr lange dort leben oder einen sehr anpassungsfähigen, leicht variîerenden Organismus besitzen.

Ich bedauere nur, daß meine Zeit — ich hatte zu meinen Höhlenuntersuchungen nur 12 Tage zur Verfügung — es mir nicht erlaubte, diesen und vielen anderen interessanten Punkten in der Biologie der Höhlentiere nachzuforschen. Vielleicht kann ich dies später nachholen oder vielleicht findet ein anderer durch meine Zeilen die Lust, dies zu tun. Jedenfalls hoffe ich, gezeigt zu haben, daß auch die bisher fast allgemein als unbelebt geltenden Höhlen des fränkischen Jura dem Zoologen und Naturfreunde eine Fülle von Anregungen und Ausblicken geben können, die den, der sich einmal in den eigenen Reiz dieses Gebietes hineingelebt hat, immer wieder von neuem mit magischer Gewalt zu ihm hinziehen.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Kopfende der Larve von ***Macrocera fasciata*** Meig. von oben. Vergr. 30 fach.

„ 2. Dasselbe von unten.

„ 3. Umrißzeichnung von ***Onychiurus armatus*** Tullb. (Krottenseer Höhle). Vergr. 30 fach.

„ 4. Umrißzeichnung von ***Heteromurus nitidus*** Templ. (König Ottohöhle). Vergr. 30 fach.

„ 5. ***Taranucnus cavernarum*** L. Koch. Epigyne (nach Koch).

„ 6. ***Lephthyphantes pallidus*** Cambr. Copulationsorgan (nach Koch).

„ 7. ***Lephthyphantes pallidus*** Cambr. Epigyne (nach Koch).

„ 8. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. (Teufelshöhle). Vergr. 11 fach. a. Erste (obere) Antenne; *α* Nebengeißel. b. zweite (untere) Antenne. c. Mandibulartaster. d., e. Gnathopoden. f bis k. Pereiopoden. l bis n. Pleopoden. o bis q. Uropoden; *α* Außenlappen, *β* Innenlappen. r. Schwanzplatte (Telson).

„ 9. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. Mandibel. a. Taster, b. Borste. Vergr. 60 fach.

„ 10. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. 1. Maxille. a. Taster, b. Außenlappen, c. Innenlappen. Vergr. 60 fach.

„ 11. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. 2. Maxille. b. Außenlappen, c. Innenlappen. Vergr. 60 fach.

„ 12. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. Hypopharynx (Oberlippe). Vergr. 60 fach.

„ 13. ***Gammarus puteanus*** C. L. Koch. Kieferfüße (Unterlippe). Vergr. 60 fach.

„ 14. ***Cyclops strenuus*** S. Fisch. ♀ (nach Schmeil.) Vergr. 30 fach.

„ 15. ***Cyclops viridis*** Jur. ♀ (nach Schmeil.) Vergr. 30 fach.

„ 16. ***Planaria vitta*** Dug. Vergr. 5 mal. ph. Pharynx.

„ 17. ***Planaria vitta*** Dug. Durchschnitt durch ein Auge. a. Pigmentbecher. b. Kern desselben. c. Sehzelle. d. nervus opticus. Vergr. 1000 fach.

„ 18. ***Hyalina cellaria*** Müll. von oben. Nat. Gr.

„ 19. ***Hyalina cellaria*** Müll. von unten.

Litteratur-Verzeichnis.

1. 1889. Absolon Ph. C. K. Über die Fauna der Höhlen des mährischen Devonkalkes. Zool. Anz. Bd. XXII.
2. 1891. Binder. Triphosa Sabaudiata Dup. in der schwäbischen Alb. Jahreshefte d. Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Bd. XXXXVII.
3. 1857. Brauer F. u. Löw F. Neuroptera austriaca. Die im Erzherzogtum Österreich aufgefund. Neuropteren zusammengestellt. Wien.
4. 1849. Caspary R. Gammarus puteanus Koch. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. 6. Jahrg. Bonn.
5. 1901. Chevreux Ed. Amphipodes des eaux souterraines de France et d'Algérie. Bullet. Soc. Zool. France. T. 26. No. 9 u. 10.
6. 1884. Clessin. Deutsche Exkursionsmolluskanfauna. 2. Auflage. Nürnberg.
7. 1881. Darwin. The formation of vegetable mould trough the action of worms with observations on their habits. London.
8. 1830. Dugès A. Aperçu de quelques observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins. Ann. scienc. natur. Tom. XXI.
9. 1869. Frey F. Die Grundwassertiere von München. München.
10. 1874. Fries S. Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora. Ein Beitrag zur Erforschung der Höhlen im schwäbischen Jura mit besonderer Berücksichtigung ihrer lebenden Fauna. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. Bd. XXXVI.
11. 1879. Fries S. Mitteilungen aus dem Gebiete der Dunkelfauna. Zoologischer Anzeiger. Bd. II.
12. 1879. Fries S. Ergänzende Bemerkungen zu den Mitteilungen aus dem Gebiet der Dunkelfauna. Zool. Anz. Bd. II.
13. 1880. Fries S. Nachricht über neue Untersuchungen der Falkensteiner Höhle. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. XL.

14. 1895. Garbini A. Appunti di Carcinologio Veronese. Verona.
15. 1810. Goldfuß G. A. Die Umgebungen v. Muggendorf. Erlangen.
16. 1896. Hamann O. Europäische Höhlenfauna. Eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Krains. Jena.
17. 1897. Hesse R. Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. LXII.
18. 1896. Jänichen E. Beiträge zur Kenntnis des Turbellarienauges. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. LXII.
19. 1897. Jander R. Die Epithelverhältnisse des Tricladenpharynx. Zool. Jahrbücher. Abteilung f. Anatomie. Bd. V.
20. 1884. Jijima J. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Süßwasser-Dendrocollen. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XL.
21. 1882. Joseph G. Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden. II. Teil. Systematisches Verzeichnis der in den Tropfsteingrotten von Krain einheimischen Arthropoden nebst Diagnosen der vom Verfasser entdeckten und bisher noch nicht beschriebenen Arten. Berliner Entomolog. Zeitschr. Bd. XXVI.
22. 1888. Jurinac A. E. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen. Inaug.-Diss. München.
23. 1905. Knoop L. Beitrag zur Kenntnis des Gammarus puteanus Koch. Aus der Heimat. Organ des deutschen Lehrervereins für Naturkunde.
24. 1835. Koch C. L. Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Arachniden. Heft 5.
25. 1872. Koch L. Apterologisches aus dem fränkischen Jura. Abhandlg. der naturhist. Gesellschaft Nürnberg. Bd. V.
26. 1877. Koch L. Verzeichnis der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschluß der Ixodiden und Acariden) und Beschreibung von neuen, hier vorkommenden Arten. Abhandl. d. naturh. Ges. Nürnberg. Bd. VI.
27. 1886. Kraepelin. Über die Fauna der Hamburger Wasserleitung. Abh. d. naturwiss. Vereins in Hamburg. Bd. IX.
28. 1894. Kraus F. Höhlenkunde. Wege und Zweck der Erforschung unterirdischer Räume. Wien.
29. 1905. Krauß. Beiträge zur Coleopterenfauna der fränkischen Schweiz. O. Kranchers Entomolog. Jahrbuch. Bd. XIV.
30. 1878. Leydig Fr. Über Amphipoden und Isopoden. Zeitschrift wiss. Zool. Bd. XXX. Suppl.

31. 1903. Lindinger L. Verzeichnis der in und um Erlangen beobachteten Mollusken. Abh. der naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg. Bd. XV.

32. 1889. Moniez R. Faune des eaux. souterraines du Département du Nord et au particulier de la ville de Lille. Rév. biol. du nord de la France. Bd. I.

33. 1896. Nagel W. A. Der Lichtsinn augenloser Tiere. Eine biologische Studie. Jena.

34. 1904. Neischl. Die Höhlen der fränkischen Schweiz und ihre Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Nürnbg.

35. 1866. Pratz Ed. Über einige im Grundwasser lebende Tiere. Beitrag zur Kenntnis der unterirdischen Gewässer. Petersburg.

36. 1880. Rehberg H. Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland. Zool. Anz. 3. Jahrg.

37. 1875. Rougemont. Naturgeschichte von Gammarus puteanus. Inaug.-Diss. München.

38. 1900. Schäffer Chr. Über württembergische Collembola. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. LVI. Bd.

39. 1897. Schenkling-Prévot. Höhleninsekten. Illustr. Wochenschrift f. Entomol. Bd. II.

40. 1854. Schiner J. R. Fauna der Adelsberger-, Lueger- u. Magdalenen-Grotte. In: Schmidt A. Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas. Mit Beiträgen von Dr. Alois Pokorny, Dr. J. Rud. Schiner und Wilh. Zippe. Wien.

41. 1862—64. Schiner J. R. Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera). Wien.

42. 1851. Schiödte J. C. Bidrag til den underjordiske Fauna. Det danske Videns-kabenes-Sellkabs Skrifter. 5. Raekke Naturwidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. II. Kjöbenhavn.

43. 1892—96. Schmeil O. Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. Bibliotheca zoologia. Bd. XI, XV, XXI. Cassel u. Stuttgart.

44. 1894. Schmeil O. Zur Höhlenfauna des Karstes. Zeitschrift für Naturwiss. Bd. LXVI.

45. 1847. Schmidt F. Systematisches Verzeichnis der in der Provinz Krain vorkommenden Land- und Süßwasserconchylien mit Angabe der Fundorte. Laibach.

46. 1886. Schneider R. Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk. Sitzungsber. der K. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Bd. XXXIX.

47. 1904. Seibold W. Anatomie von Vitrella Quenstedti (Wiedersheim) Clessin. Jahresh. d. Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. LX.

48. 1881. Simon E. Les Arachnides de France. Paris. Tome V.

49. 1857. de la Valette St. George, Adolphus Liber Baro. De Gammaro puteano. Inaug.-Diss. Berlin.

50. 1895. Vejdovský F. Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. (Zugleich ein Beitrag zur Turbellarien-Fauna Böhmens). Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. LX.

51. 1898. Verhoeff. Einige Worte über europäische Höhlenfauna. Zool. Anzeiger.

52. 1886. Vosseler J. Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden. Jahresh. des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. XXXXII.

53. 1873. Wiedersheim R. Beiträge zur Kenntnis der württembergischen Höhlenfauna. Verh. d. Würzburg. Phys.-med. Ges. N. F. Bd. IV.

54. 1906. Wilhelmi J. Untersuchungen über die Excretionsorgane der Süßwassertricladen. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. LXXX.

55. 1890. Wrześniowski. Über 3 unterirdische Gammariden. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. L.

56. 1905. Zschokke F. Die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. an d. Jahresversammlung. Luzern.

Beiträge zur Fränkischen Volkskunde

von

Dr. Schmidt, Creußen.

Creußen, 22. Februar 1906.

Christnachtsgebräuche.

In der Christnacht muß man sich an einem Kreuzwege mit einer Haselnußrute, die in einem Jahre gewachsen ist, einkreisen, (einen Kreis um sich beschreiben) diesen Kreis darf man aber nicht verlassen, sonst ist man verloren, man sieht dann den Teufel kommen, entweder auf einem Fuder Heu oder auf einem Schweine oder auf einem Ziegenbock. Am Thomastage beten die Mädchen: »Bettbrett dich tret' i', Christkind laß erscheinen mir den Herzallerliebsten mein. In der Christnacht werden Häringe gegessen und die Köpfe gegen Viehseuche im Stalle festgenagelt. Bleigießen in der Neujahrsnacht. In der Christnacht kann das Vieh sprechen und vorhersagen, wer nächstes Jahr stirbt. In der Neujahrsnacht um 12 Uhr nachts können Sonntagskinder an einem Kreutzwege sehen, wer nächstes Jahr stirbt. An Weihnachten muß man zweimal essen, das hilft gegen jede Krankheit. In der Neujahrsnacht bekommt das Vieh von jedem Futter, Getreide u. s. w., zu fressen. Die Hühner bekommen Schmalz gegen Zipf. (Halskrankheit). Hüften muß man essen gegen Bruch. Wenn an Weihnachten der Ochsenknecht zuerst in den Stall geht, dann gibt es viele Ochsenkälber am unschuldigen Kindleinstag (3 Könige) geht die Bäuerin zuerst in den Stall, dann geraten die Schweine gut. Wenn an Weihnachten die Kinder keine Erbsen essen, kommt die Eisenbertha und schneidet ihnen den Bauch auf. So viele Personen im Hause sind, so viele Salzhaufen werden am Neujahr gemacht und die Namen dazu geschrieben, wessen Haufe zuerst schmilzt, derselbe stirbt zuerst. In der Christnacht müssen die jungen Mädchen mit einem Brügel auf den Apfelbaum werfen, so oft der Brügel herunterfällt, so viele Jahre muß das Mädchen noch warten, bis sie einen Mann bekommt. Mit einem Strohhalme muß man auf eine Kuh hinschlagen, die liegt, so oft man hinschlagen muß, bis die Kuh aufsteht, so viele Jahre muß man noch warten. 3 Strohbänder muß man vor die Futter-

raufe hinbinden, dabei muß man an 3 Burschen denken, für jedes Strohband einen, wessen Strohband übrig bleibt, nicht gefressen wird, den bekommt man zum Manne. Den Gartenzaun muß man mit ausgestreckten Armen messen, so viele Zaunpfähle dabei übrig bleiben, so viele Jahre muß man noch warten. 12 Teller werden auf einen Tisch gestellt, immer einer mit Salz, einer mit einem Fingerring, einer mit Kohle. Mit verbundenen Augen muß man um den Tisch herumgehen, erwischt man einen Fingerring, heiratet man in diesem Jahre, Kohle bedeutet einen Trauerfall, erwischt man das Salz und zergeht dasselbe, so muß man in diesem Jahre sterben. Die Wasserbutte und den Ofenhafen muß man voll Wasser haben, sonst baut man in den folgenden Jahren nichts. Die Leute müssen die Füße waschen und der Jüngste muß das Wasser in den Hausplatz stellen, gefriert das Wasser in der ersten Christnacht, wird die Frühsaat besser, in der zweiten die späte Saat.

An der Fastnacht wird morgens in den Stall Asche gestreut gegen die Seuche, die Hühner werden unter den Tisch gesperrt und dort gefüttert, daß kein Geier darüber kommt, an Weihnachten bekommen die Hühner von jedem Getreide, der Futterplatz wird durch eine Kette abgesperrt, die Hühner sollen dann nicht verlegen. Am Fastnacht werden Mehlkuchen gebacken und die Eierschalen werden im Stalle aufgehängt, damit über das Vieh kein Rotlauf oder eine andere Krankheit kommt. Küchlein werden gebacken und mit dem übrigen Schmalze der Pflug bestrichen, damit das Getreide gut wächst. Die Räder von den Spinnrädern werden gewaschen, damit der Flachs weiß wird. In der Frühe muß die Magd frühzeitig aufstehen, die Stube auskehren und den Kehricht anderen Leuten hintragen, damit die Flöhe vertragen werden, dabei darf sie sich aber nicht sehen lassen. Der Knecht soll 3 Strohbänder auf der Misten morgens früh drehen, damit das Getreide gut wächst. Wenn einer viel Holz in die Stube trägt, findet er das Jahr über viele Vogelnester. Wenn jemand, der das Jahr über sein Holz selbst heimtragen muß, in der Frühe vor Tagesanbruch von seinem Nachbarn unbemerkt Holz wegnehmen kann, wird er das Jahr über beim Holzstehlen nicht erwischt. Kinder und Eltern müssen an Fastnacht vom Tische hupfen, so weit sie springen so langer wächst der Flachs. An diesem Tage darf man nicht mit dem Löffel essen, dann beißen das Jahr über keine Schnacken. Heidel muß man essen, dann bekommt man viel Geld. An Lichtmeß soll kein Vieh aus dem Stalle. An Fastnacht wird nichts verkauft, kein Ei, keine Milch oder Butter wegen der Hexen. Den

Hühnern werden die Federn vom Schwanze abgeschnitten, zusammengebunden und solange man Kaffee trinkt muß man sich auf die Federn setzen, damit die Hühner nicht verlegen.

Allerlei.

Wenn geschlachtet wird, müssen einige Blutwürste aufgehoben werden, im nächsten Jahr beim Schweinschlachten muß der Metzger diese Würste essen und hilft gegen Rotlauf der Schweine. Vom Johannisfeuer werden Stücke mitgenommen und in die Flachsfelder gesteckt, so lange das Holz ist so lange wächst der Flachs. Wenn auf dem Felde eine weiße Rübe oder ein Krautskopf vorkommt, dann stirbt jemand oder eine schwere Krankheit kommt in der Familie vor. Wenn eine Kuh kalbt, darf man 3 Tage nichts verleihen, auch der Metzger darf nicht in den Stall, damit die Milch nicht vergeht. In der Osternacht muß man in der Frühe baden in fließendem Wasser, über welches Freud und Leid geht, hilft gegen die Krätze. Am ersten Ostertage, vor Sonnenaufgang, gehen junge Mädchen zum Brunnen und holen Wasser, dürfen aber dabei nicht sprechen, von welcher Seite auf dem Heimwege der Hund bellt, von dieser kommt der Bräutigam. Mit dem Osterwasser sich waschen macht die Haut schön, den Mund schwanken, hilft für Zahnweh. Gegen Zahnweh hilft außerdem, mit einem Sargnagel aus einem frisch gegrabenen Grabe sich den kranken Zahn auskratzen. Oder man nimmt ein Stückchen Holz und kratzt sich damit den Zahn aus, dieses Holz steckt man in ein Loch, das man in eine Weide gebohrt und verbindet die Wunde. Wenn diese heilt, das Loch zuwächst, vergeht auch der Zahnschmerz. Maulwürfe kann man dadurch vertreiben, daß eine Frau, welche gerade die Periode hat, über die betreffende Wiese geht und gewisse Formel? spricht, dabei folgen ihr die Maulwürfe nach, jedoch darf sie sich dabei nicht umsehen. Bei der Getreideernte darf man das Strohband, mit dem die Strohbänder zusammengebunden waren, nicht liegen lassen, da sonst die Hexe mit diesem das Getreide zusammenbindet und heimträgt. Beim Gras eintragen muß man alles sauber zusammenmachen, darf nichts liegen lassen, da dies sonst der Hexe gehört. Am 1. Mai, nachts voher, muß man Gras zusammen zupfen, das Gelecke, dies bekommen die Kühe am 1. Mai damit sie viel Milch geben. Die Bauern essen Milchsuppe aus dem gleichen Grunde. Die Dungstätten werden mit jungem Grün geschmückt, meistens

Stachelbeeren, damit die Hexe nichts machen kann. Nachts werden die Hexen ausgepeitscht in der Walburginacht. Das Mangzeug zum Wäsche mangen, das Mangholz u. s. w. wird ebenfalls gegen die Hexe in die Futterraufe gelegt. Am Charfreitag muß man eine Haselnußrute, die in einem Jahre gewachsen ist, nehmen und wer es versteht kann machen, daß der Nachbar eine Zeit lang sein Vieh nicht einspannen kann. Am Neujahr muß der Bauer in der Frühe 3 Hüften essen und Schnaps dazu trinken, damit er kein Rotlauf bekommt, 3 Schlehenblüten im Frühjahre essen, verhütet die Knochenbrüche und 3 Schlüsselblumen wer ißt, bleibt das ganze Jahr gesund. So viele Hüften man an Neujahr vor Sonnenaufgang anfädelt, so viele Schock Getreide baut man. Im Stalle wird ein Strang Hüften aufgehängt gegen Rotlauf. Geweihte Palmkätzchen werden in die ersten 3 Beete eines Getreideackers gesteckt, 3 Schritte nach einwärts, verhütet Hagelschlag und hilft gegen den Bilmasschneider. Das ist ein böser Geist, der an dem linken Fuße eine Sichel hat und sich damit sein Getreide holt, er schneidet nur die Spitzen ab, welche dann schwarz werden. Das Weihwasser hilft gegen Alles bei Mensch und Vieh.

Warzen vertreibt man damit, daß man eine Speckschwarte nimmt, die Warze damit einschmiert und dann die Schwarte in einen Sarg legt. Verfault die Schwarte, dann stirbt auch die Warze ab. Die schwarze Waldschnecke wird in der gleichen Weise verwendet, nur wird diese an einen Dorn gesteckt; schrumpft die Schnecke, so schrumpft auch die Warze. Mit einer einjährigen Haselnußrute muß man sich einkreisen und wer es versteht, kann aus dem Ofen Unholde oder auch Soldaten herauskommen lassen. Dabei muß er eine Stelle des 7. Buch Mosis lesen, beim Lesen von rückwärts verschwinden die Unholde wieder. Kann dies der Betreffende nicht, so ist er verloren.

Im Hummellande werden an Ostern die Brunnen geschmückt mit Bäumchen, welche mit Bändern und farbigen Eiern geschmückt sind. Bei der Ernte muß vom Getreide, Heu usw. etwas stehen bleiben, auch ein Apfel oder Birne fürs Hulz- oder Waldfrale. Das Waldfrala belohnte die Tugend. Ein armes Mädchen wollte Hochzeit halten, da sie aber ihren Kasten nicht mit Tuch füllen konnte, füllte sie denselben mit Steinen. Unterwegs kam eine alte Frau, das Hulzfrala, und bettelte das Mädchen an, welche ihr gerne von ihrem Hochzeitsschmause mitteilte. Das Hulzfrala wünschte ihr dafür, daß die Steine im Kasten Geld werden sollten, was dann auch zur Freude der braven Braut eintrat. Schlechtes Essen, das ihr

bereitwillig mitgeteilt wird, verwandelt das Hulzfrala in gutes und belohnt die Freigebigkeit auch sonst; gutes Essen, von dem nichts mitgeteilt wird, verwandelt sie in schlechtes und bestraft den Geiz. Die Holzhauer schlagen 3 Kreuze auf die Holzstöcke, auf diesen dürfen die Hulzfrala ausruhen, sonst fängt sie der Böse. Das Hulzfrala kehrte in einem kalten Winter die Mühle nachts auf, die Leute hatten Mitleid und aus Dankbarkeit, damit das Hulzfrala nicht friere, ließen sie demselben warme Schuhe machen. Das Hulzfrala kam aber nicht wieder und kehrte die Mühle nicht mehr zusammen. 3 Tage lang hörte man das Frala weinen. Wenn in einem Hause ein Todesfall eintritt, hört man die Klagemutter. Wenn über ein Kind nachts nicht 3 Kreuze gemacht werden, wird das Kind nachts verschleppt und wird dann später eine Wechselbutte.

Über den Weg soll man niemanden gehen, sonst nimmt man das Glück mit. Wenn man im Frühjahre zum ersten Male aufs Pflügen fährt, darf man nicht umkehren, wenn man etwas vergessen hat oder sich umdrehen. Auch, wenn man eine Reise antreten will und man hat etwas vergessen, darf man sich nicht umdrehen oder umkehren. Wenn man jemand ein Stück Brot schenkt, muß man ein Stückchen wieder in den Brotkasten fallen lassen, damit man das Glück nicht mit fort gibt.

Heiraten darf man nur bei zunehmendem Monde wegen der Fruchtbarkeit, nicht am Freitag. Die Braut soll ein Stück Geld, eine Silbermünze im linken Schuhe tragen bei der Hochzeit, damit das Geld nicht ausgeht; die jungen Eheleute bekommen gerne einen Brotleib als Geschenk. Wenn das Brautpaar das Haus betritt, bekommt es je ein Glas Wein, wer zuerst austrinkt, bekommt angeblich die Herrschaft im Hause; auch etwas Brot müssen beide essen, damit das Brot nicht ausgeht. Auf dem Wege zur Kirche darf sich niemand umdrehen, der betreffende stirbt sonst. Am Tage vor der Hochzeit werden viele Häfen, Schüsseln usw. zerbrochen, das bedeutet Glück. Wenn ein Schwein verkauft oder geschlachtet wird, muß der Stall bald ausgemistet werden, damit die kommenden Schweine gesund bleiben.

Kindbettstube!

Eine schwangere Frau darf nicht unter der Waschhänge durchkriechen, da sich sonst die Nabelschnur umschlingt; über keine Pflugschar gehen, da sie sonst das Kind 11 Monate bei sich tragen muß; wenn sie sich wieder dieser Sünde entledigen will, muß sie

einem Mutterpferde aus ihrer Schürze Haber fressen lassen; die betreffende Frau darf durch kein Wagenrad schauen, sonst muß sie während der Geburt sterben. Während der Geburt darf eine andere Schwangere nicht hingehen, sonst trägt sie die Wehen fort. Blutstillung bei der Geburt durch Blutsteine, von welchen etwas abgeschabt wird und mit Wasser getrunken werden muß oder durch Sympathie: schwarze Henne flieg über mein Bein, Gebärmutter werde wieder klein. Einen Löffel voll von eigenem Blute zu trinken, hilft auch oft. In den ersten Tagen darf keine Windel in die freie Luft gehängt werden, auch nicht über Nacht am Ofen bleiben, mit keinem Mangholz gemangt werden, da sonst die Kinder Bauchweh bekommen. Die Mütter dürfen die ersten 6 Wochen nicht in den Keller gehen, da sonst die Kinder furchtsam werden; in den Stall dürfen Kinder nicht getragen werden, da sie sonst Sommerflecken bekommen. Bis die Mutter zum ersten Male in die Kirche geht, muß sie, wenn sie aus der Stube geht, ein Buch oder eine Schere bei sich in der Tasche tragen, damit dem Kinde nichts passiert. Vor der Taufe darf über ein Kind keine Katze springen, sonst wird es ein Lattensteiger; wenn eine Henne darüber fliegt, wird es eine Hexe. Die Kinder sollen bei der Taufe nicht zur Türe, sondern zum Fenster hinausgetragen werden; sonst aber sollen Kinder nicht zum Fenster hinaus, da sie sonst nicht mehr wachsen. Im ersten Lebensjahre sollen die Nägel nicht geschnitten werden, man schneidet sonst das Glück ab; aus dem gleichen Grunde auch nicht die Haare. Die Nägel muß die Mutter abbeißen. Vor der Taufe dürfen die Kinder keinen Brei bekommen, da sie sonst später recht viel essen. Im ersten Jahre darf man keine Kleider flicken, da die Kinder sonst alles später zerreißen, es hält kein Kleiderstoff. Das Taufwasser muß dem Kinde in den Mund gestrichen werden, dann bekommt es kein Zahnweh. Vor offenem Grabe, wenn auf dem Kirchhofe ein offenes Grab ist, soll nicht getauft werden, sonst sterben die Kinder wieder. Wenn 2 Kinder miteinander getauft werden, wird eines davon elend. Wenn ein kleines Kind zum ersten Male in ein fremdes Haus kommt, bekommt es ein Ei, damit es recht bald das Sprechen lerne. Fängt die Henne an zu gackern, fängst du an zu plappern. Das geschenkte Ei muß an den Brei geschlagen werden. Die Pfoten eines Maulwurfes muß die Mutter abbeißen, in ein Fleckchen einnähen und dem Kinde um den Hals hängen, hilft für leichtes Zahnen und für Krämpfe. Bei Krämpfen werden auch das Hemd, die Kleider, was das Kind an hat, verbrannt und die Asche in fließendes Wasser geworfen, dann bekommt das Kind keine Krämpfe mehr.

Wenn der Nabel abgefallen ist, wird er aufgehoben, in kleine Stücke zerschnitten und beim ersten Kirchgange in der Kirche zerstreut. Die Nachgeburt muß in einen großen Topf getan werden, dann bekommen die Mädchen große Brüste, unter einen roten Apfelbaum vergraben werden, dann bekommen die Kinder rote Backen. Die Nachgeburt wird auch unter der Dachtraufe eingegraben oder unter einem Birnbaume, verbrannt oder in fließendes Wasser geworfen. Eine schwangere Frau soll bei einem Brande nicht in das Gesicht langen, sonst bekommt ihr Kind ein Feuermal.

Wenn jemand stirbt, wird das Waschwasser aufgehoben und, nachdem der Tote aus dem Hause, wird der Topf zerschlagen, jedoch etwas abseits, daß nichts Lebendes über das Wasser geht, der betreffende würde sonst sterben. Die Stühle, auf welchen der Sarg gestanden, müssen umgelegt werden. Wenn jemand im Hause stirbt, muß das Vieh aufgetrieben und der Hund losgelassen werden; derselbe darf nicht bellen, da sonst bald eine andere Leiche nachkommt. Die Blumenstöcke, Singvögel und Bienenstöcke müssen gerückt werden, sonst sterben diese auch. Das Bett, in welchem eine Wöchnerin gestorben, muß 6 Wochen lang alle Tage frisch gemacht werden und darf nicht aufgehängt werden, sonst kommt die Frau wieder. In den Sarg einer im Wochenbette gestorbenen Frau soll man auch nicht weinen, sonst hat sie keine Ruhe. Wenn der Tote aus dem Hause getragen wird, wird der Sarg dreimal gesenkt. So lange der Tote im Hause ist, wachen nachts Nachbarn und Freunde, natürlich wird dabei entsprechend gefüttert. Nach der Beerdigung findet ein Leichentrunk statt.

Feurige Männlein begleiten nachts die Leute heim, dafür muß man ihnen eine Kupfermünze geben; das Geld darf man jedoch nicht mit der Hand hinlangen, sondern mit einem Spane, da man sich sonst die Finger verbrennt.

Die Bauern von Prebitz wollten auf dem Schloßberge nach Schätzen graben und hatten schon eine Geldkiste gefunden, da kam ein Männlein und sagte: Bauern, geht heim, euer ganzes Dorf brennt; schleunigst liefen die Bauern heim, das Dorf brannte zwar nicht, aber, als sie wieder kamen, war die Kiste verschwunden, man sah auch nicht, wo sie gegraben hatten.

Beiträge

zur

Kenntnis der ehemaligen Ueberdeckung der fränkischen Alb und der Höhlen im Gebiete derselben

von

Erich Spandel.

Die Reste der ehemaligen Albüberdeckung sind besonders im nordöstlichen Teile des fränkischen Juras gering und da in ihnen gut erhaltene Versteinerungen fehlen, bestehen über das Alter derselben große Meinungsverschiedenheiten unter den Geologen, die sich damit befaßt haben.

Ich glaube deshalb, daß jeder neue Fund, welcher unsere Kenntnis über die frühere Albüberdeckung bereichert, in der Literatur niedergelegt zu werden verdient.

Solche Funde brachte mir die vor etwa zwei Jahren entdeckte und erschlossene **Binghöhle** bei **Streitberg.**

Die älteren Spalten, Schlotten und Höhlen, in welche die Reste der ehemaligen Albüberdeckung hineinstürzten oder hineingeschwemmt wurden und darin vor weiterer Verwitterung und Fortschwemmung Schutz fanden, scheinen besonders geeignet, uns in Zukunft in der fraglichen Richtung weitere Aufklärung zu bringen.

Die **Binghöhle** befindet sich im Gegensatz zu den meisten fränkischen Höhlen nicht im Horizonte des Dolomites, sondern in dem Werkkalke (Weißer Jura β) und zwar unmittelbar über den Schwammergeln (Weißer Jura α). Vielleicht liegt ihre natürliche Sohle, die leider bisher noch nicht bloßgelegt wurde, sogar in dem Schwammergel. Schon aus diesem Grunde erfordert die **Binghöhle** größere Beachtung. — Der Mund dieser Höhle befindet sich in halber Höhe der westlich von **Streitberg** gelegenen Berglehne, welche eine Fortsetzung des Westabhanges des wegen seines fossilreichen Aufschlusses der Schwammergel berühmten Schaunertales ist. Diese Höhle wurde unter Aufwendung bedeutender Mittel von ihrem Entdecker, Kommerzienrat **Ignatz Bing**, auf etwa 300 m Länge aufgeschlossen und folgt einem in W. N. W. Richtung verlaufenden Spalt, der teilweise durch die mechanische und chemische Wirkung des Wassers zu derselben erweitert wurde. Die Höhle weicht wenig von der Horizontalen im Gegensatz zu den meisten Dolomithöhlen ab; ebenso zeigt sie nicht die Vielkammerigkeit derselben. Der Eingang liegt in dünnbankigem Werkkalk, welcher linker Hand bald in ungeschichteten Schwammkalk übergeht. Der Spalt, welcher der Höhle die Richtung gegeben hat, setzt sich nicht bis zum Eingange fort, er tritt jedoch klar an der Höhlendecke zum Vorschein, wenn man nur wenige Meter in die Höhle eingedrungen ist, und scheint kurz vor dem Eingang mehr südliche Richtung einzuschlagen.

Die Höhle ist in ihrer Haupterstreckung nur gegen 2 m breit, und von ihrer jetzigen zum größten Teile künstlichen Sohle 3 bis 4 m hoch; nur an einigen Stellen erweitert sie sich zu größeren Kammern und man bemerkt dort, daß Querspalten, welche nicht selten auch höhlenartig erweitert sind, die Höhle durchsetzen, oder daß Kamine die Decke durchbrechen.

Der Mund der Höhle war vor ihrer Erschließung durch Gehängeschutt und Höhlenlehm bis auf einen kleinen Schlupf verschlossen. Bei Wegräumung des Verschlusses fanden sich in demselben nach Angabe des Entdeckers in großer Anzahl Knochen von Rind, Hirsch, Reh, Ziege, Schwein, Hase, Katze, Hund, Wiesel, Iltis, Bieber, Dachs, großen Vögeln und Menschen; ferner Scherben von rohen Gefäßen und mehrere Feuerstellen, was darauf schließen läßt, daß der Höhleneingang nach seiner Trockenlegung von dem vorgeschichtlichen Menschen als Wohnstätte benutzt wurde, und daß ihm die Tiere, von welchem sich Knochen fanden, als Nahrung dienten.

Zu beachten ist, daß in der Binghöhle Knochen vom Höhlenbär, vom Höhlenlöwen und von der Höhlenhyäne, also von den typischen Bewohnern der Dolomithöhlen, nicht gefunden wurden.

Die tiefere Höhle ist mit prächtigen schneeweißen Tropfsteinsäulen, Zapfen und Vorhängen von verschiedenster Gestalt ausgestattet; dieselben nehmen jedoch die Aufmerksamkeit des Geologen weniger in Anspruch. In den Dolomithöhlen haben die Tropfsteine meist eine mehr weniger graue oder braune Farbe.

Um die Höhle gut begehbar zu machen, ist der Bodensinter, der oft einen Meter stark ist, an mehreren Stellen zu einem schmalen Gange herausgebrochen worden, da die Höhle an jenen Stellen durch den Bodensinter sehr verengt und deshalb unbequem zu begehen war. Unter dem Bodensinter findet sich gelbbrauner Höhlenlehm von leider noch nicht festgestellter Mächtigkeit, in welchem sich einige plattige mehrere Centimeter starke Konglomeratschichten finden. Den Höhlenlehm und die Konglomeratschichten werde ich noch einer eingehenden Besprechung unterziehen.

Von geologischem Interesse ist noch die „Venusgrotte mit den gestürzten Säulen". Dort sieht man eine Anzahl starker Tropfsteinsäulen, die zerbrochen und umgefallen und zum Teil durch später gebildeten Sinter mit den stehengebliebenen Säulenstümpfen wieder verkittet sind. Auch Säulen findet man, die zerbrochen, aber nicht umgefallen, deren oberer Teil auf dem Stumpfe nur um viele Grade herumgedreht ist. Diese Erscheinung, die sich auch in der Adelsberger Grotte häufig findet, wurde ohne Zweifel durch größere

Erderschütterungen verursacht. Die Aufmerksamkeit des Geologen dürfte weiter in Anspruch nehmen eine spiegelglatte Sinterfläche in einer Seitenkammer des jetzigen Endes der Höhle, die täuschend ähnlich der Eisdecke eines Teiches und in Schollen zerstückelt ist, welche teilweise übereinandergeschoben und von denen auch einzelne verbogen sind. Die Zerstückelung, Ueberschiebung und Verbiegung kann nur durch seitlichen Druck, welcher durch Verschiebung innerhalb des Gebirges verursacht ist, hervorgebracht worden sein.

Während der Eingang, wie schon erwähnt, durch dünnbankigen Kalkstein führt, zeigen sich tiefer im Innern der Höhle, soweit die Wände nicht durch Sinter verhüllt sind, Kalkbänke von bedeutender Stärke. Diese Wandgesteine sind ganz mit schüsselförmigen Vertiefungen bedeckt, die meines Erachtens ihre Entstehung der auflösenden Wirkung des Wassers, welches die Höhle ausarbeitete, verdanken.

An den sinterfreien Wänden in der Tiefe der Höhle bemerkt man schwarze Körper, die sich bei näherer Betrachtung als vorzüglich erhaltene Fossilien herausstellen. Besonders zahlreich finden sich darunter Rhynchonella lacunosa, Belemniten und Schwämme. Die Schwämme lassen sich sofort durch Befühlen feststellen, da die freien Kieselnadeln sich in die Haut des Fingers einbohren. Mit der Lupe betrachtet sieht man die hellen Kieselnadeln und die Kieselmaschen aus der dunklen Grundmasse hervorleuchten. Die schwarze Schicht, welche die Fossilien überzieht, besteht aus einem Eisenoxyd, das sich durch Salzsäure auflösen läßt.

Die feine Herausarbeitung der Fossilien an den Höhlenwänden, bei welcher auch die feinsten Teile erhalten blieben, kann ich mir nur durch die auflösende Wirkung des seiner Zeit die Höhle durchfließenden Wassers erklären. Von einer Schleifwirkung des vom Wasser mitgeführten Sandes muß man wohl absehen, da diese auch die feinen Verzierungen der Molluskenschalen und die zarten Schwammnadeln abgeschliffen hätte. Die Schleifwirkung dürfte sich nur an der Höhlensohle und den derselben zunächst gelegenen Wandteilen geltend gemacht haben.

Eine eingehende Untersuchung des Höhlenlehms und des demselben zwischengelagerten Konglomeratgesteins stellte fest, daß das Konglomerat in der Hauptsache aus Stücken von weißem Hornstein, Schwimmkiesel und gelben Dolomit, welche eckig sind oder Kantenrundung aufweisen, sowie aus glänzenden dunkelbraunen mehr oder weniger gerollten Mineralbrocken, oder flachen Stücken von Eisensanderz, welche eckig oder kantengerundet sind, ferner aus ab-

gerollten hellen, gelben oder rötlichen Quarzstücken bis zur Größe einer Haselnuß besteht, zwischen welchen man zahlreiche zum Teil recht gut erhaltene verkieselte Fossilien eingestreut findet. Hin und wieder findet man auch ein Stück Manganmulmerz. Das Bindemittel des Konglomerats ist ein gelber eisenhaltiger Kalk, der sich in Salzsäure unter starkem Aufbrausen löst.

Die gleichen Gesteine, Mineralien und Versteinerungen finden sich dem gelbbraunen Höhlenlehm beigemengt und lassen sich daraus durch Schlämmen leicht gewinnen. Außerdem fand ich einige winzige Zähne eines kleinen Nagers. Pleistocäne Landschnecken, welche ich gerade zu finden hoffte, konnten dagegen nicht nachgewiesen werden. Auch der Höhlenlehm ist sehr kalkreich und braust bei Behandlung mit Salzsäure stark auf.

Es ist klar, daß die in dem Höhlenlehm und dem Höhlenkonglomerat befindlichen Gesteine nicht dem in der Höhle anstehenden Gesteine, dem Werkkalk, entstammen und es wirft sich dem Geologen die Frage auf, aus welcher Gegend und welcher Formation sind sie eingeschwemmt. Die gleiche Frage muß der Geologe bezüglich der Fossilien zu beantworten suchen.

Von den Fossilien unterscheiden sich zwei Gruppen scharf, und zwar eine, welche aus sehr zahlreichen verkieselten Versteinerungen von gelblicher Farbe besteht, die nach Behandlung mit Salzsäure milchweiß werden und eine, welche solche aus Brauneisenstein enthält, von denen mir nur wenige Stücke vorliegen.

Auch die Gesteine und Mineralien lassen sich in zwei Gruppen zerlegen, und zwar in die weißen und hellfarbigen, bestehend aus Hornstein, Schwimmkiesel und Dolomit, welche nur Kantenrundung zeigen — sie entstammen ohne Zweifel dem oberen weißen Jura, wo sie häufig vorkommen — und die dunkelfarbigen Mineralien und Quarze mit mehr oder weniger guter Abrollung; die Herkunft der letzteren festzustellen ist mit größeren Schwierigkeiten verknüpft.

Nach meiner Meinung sind die in dem Lehm und dem Konglomerat sich findenden Gesteine nicht durch den Höhlenmund in die Höhle eingeschwemmt worden, sondern entstammen dem oberirdischen Einzugsgebiet des damaligen beschränkten unterirdischen Wasserlaufes, in welchen sie durch die Kamine, Schlotten und durch die mit der Oberfläche in Verbindung stehenden Höhlenäste gelangten. Das Niederschlagsgebiet, durch welches der Höhlenbach gespeist wurde und dem die Denudationsmassen entstammen,

kann kein großes gewesen sein; es muß in der Hauptsache über der Höhle und den sich nördlich daran anschließenden Hochflächen gelegen haben, welche im Süden durch das Wiesenttal begrenzt wurden. Auf dieser Hochfläche finden sich jetzt noch auf Hommersberg, Guckhüll u. s. w. Dolomit, der ohne Zweifel, als der Höhle noch von der Oberfläche aus unmittelbar Wasser und Abschwemmungsmassen zugeführt wurden, weit größere Flächen als gegenwärtig einnahm.

Von verkieselten Fossilresten fand ich folgende Arten:

Serpula spiralis Goldf.,	bekannt aus d. Weiß. Jura	ε	
„ *(delphinula* „ *?)*	„ „ „ „ „	α	
„ *sp.*	?		
„ *sp.*	?		
Belemnites hastatus Blainv.	„ „ „ „ „	α—ε	h.
Ostrea (rastellata Schl. ?)	?		
Spondylus (aculeiferus Quenst. ?)	?		
Pecten sp. (Fragmente)	?		
Terebratulina substriata Schl.,	„ „ „ „ „	α—ζ	
Terebratula (Fragmente), wahrscheinlich *T. bisuffarcinata*	„ „ „ „ „	α—ζ	h.
Ceriopora angulosa porata Quenst.	„ „ „ „ „	ε	s. h.
„ „ *cellata* „	„ „ „ „ „	ε	
„ *radiata Goldf.*	„ „ „ „ „	ε	
„ *radiciformis Goldf.*	„ „ „ „ „	α—γ	
Cidaris coronata Goldf. (Asseln, Stacheln und Kaubalken)	„ „ „ „ „	α—ε	h.
Cidaris elegans Goldf. (Stachel)	„ „ „ „ „	ε	
Echinus sp. (Stachel)	?		
Asterias jurensis Goldf. (Asseln)	„ „ „ „ „	α—ε	
Sphaerites scutatus Goldf.	„ „ „ „ „	γ—ε	
Pentacrinus sigmaringensis Quenst.	„ „ „ „ „	ε—ζ	
Pentacrinus sp. (Kronenteile)	?		
Apiocrinus mespiliformis Schl.	„ „ „ „ „	ε—ζ	
Eugeniacrinus hoferi Goldf.	„ „ „ „ „	α—ε	
„ *(caryophyllatus Goldf. ?)*	?		
? *Craticularia sp.* Fragment	?		
? *Platychonia sp.* „	?		
Spongites (Astrostomella) semicinctus Quenst.	„ „ „ „ „	ε	
Spongien-Nadeln u. -Gitterfragmente	?		

Obgleich diese Liste Fossilien aufweist, die im weißen Jura α bis hinauf im ζ gefunden wurden, so liegt doch der Schwerpunkt der Fauna in Arten der Schichten ε und ζ, d. i. des Dolomites. Das Versteinerungsmittel und der Erhaltungszustand stimmen auch mit den Versteinerungen der **Engelhardsberger** Schichten, von welchen ich eine umfangreiche Sammlung besitze, vollkommen überein, während sie von denjenigen der Fossilien aus den tieferen Schichten bedeutend abweichen.

Die Fossilien der vorstehenden Liste und die Hornstein-, Schwimmkiesel- und Dolomitbrocken gehören demnach sämtlich dem oberen weißen Jura an.

Wenn nun auch die Engelhardsberger Schichten meines Wissens in dem in Frage kommenden beschränktem Gebiete bis jetzt nicht nachgewiesen wurden, so ist es doch sehr wahrscheinlich, ja durch diese Höhlenfunde nach meiner Meinung unzweifelhaft erwiesen, daß die fossilreichen ε-Schichten in dem oberflächigen Niederschlags- und Abschwemmungsgebiet ehemals so gut entwickelt waren, wie bei dem 5 km entfernten **Engelhardsberg.** Bezeichnend ist, daß nur kleinere Fossilien in die Höhle verfrachtet wurden, und die größeren Fossilien wohl auf der Oberfläche zurückgehalten oder, wie Terebratula bisuffarcinata, wahrscheinlich bei der Verfrachtung durch die Schlotten zertrümmert wurden. Diese Erscheinung beweist uns ferner, daß die oberirdischen Zuflüsse entsprechend dem Niederschlagsgebiet klein waren und mithin wenig Transportkraft hatten.

Die anderen in dem Höhlenlehm und dem Konglomerat befindlichen Gesteine — Brauneisenstein, Eisensanderz, Manganmulmerz —, sowie die Versteinerungen in Brauneisenstein — ein Pflanzenrest und die Spitze eines Cidaris-Stachels — müssen aus den entwickelten Gründen ebenfalls Ablagerungen entstammen, die sich ehemals auch innerhalb des beschränkten Niederschlagsgebietes des Höhlenbaches befanden und die Weiß-Jura-Schichten überlagerten, also jünger als diese waren. Ebenso muß es sich mit den kleinen und größeren abgerollten Quarzen verhalten. Aber weder in dem mutmaßlichen ehemaligen Niederschlagsgebiete, noch in der Nähe desselben finden sich jetzt Ablagerungen, die diese Gesteine, Mineralien und Fossilien enthalten.

Wilhelm Gümbel hat zuerst (1868) auf die weiter östlich bei **Betzenstein** beginnenden und noch weiter im Osten sich mehr häufenden Sandsteinablagerungen, den sog. Veldensteiner Sandstein aufmerksam gemacht und beschrieben, dem auch ein Quarzitsandstein, der sog. Kalmünzer, angehört. Auch ein glaukonitischer Mergel-

kalk schließt sich dem Sandstein an, aus welchem **Gümbel** zahlreiche Bryozoen und eine Anzahl turonischer Versteinerungen aufführt. Jüngst hat **W. Koehne**[1]) diese Vorkommnisse wieder eingehend untersucht und beschrieben. Derselbe Geolog hat das Vorkommen von Kalmünzer bei den etwa 10 km östlich von **Streitberg** befindlichen Orten **Obereilsfeld, Eichenbirkigt** und **Schönhof** und von „Veldensteiner Sandstein", Tone und Letten mit Pflanzenresten bei dem etwa 12 km nordöstlich gelegenen **Plankenfels** abgehandelt. **Koehne** bezweifelt jedoch am Schlusse seiner Abhandlung, ob die erwähnten Plankenfelser Gesteine von turonischem Alter sind, wie **E. Kohler**[2]) annehme, die er vorher ausdrücklich als „Veldensteiner Sandstein" bezeichnet hat.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich diese als turonisch angesehenen Sandsteine ehemals auch noch weiter nach Westen erstreckten, und auch im Niederschlagsgebiet des Höhlenbaches noch den Schichten des weißen Jura auflagerten und die vielen gerundeten kleinen und größeren Quarze lieferten, die man jetzt noch in den Absätzen in der **Binghöhle** findet.

Weiter im Osten, in der **Auerbacher** und **Amberger** Gegend, finden sich Eisenerzlager, in welchen auch die von mir in der Binghöhle gefundenen Erze vorkommen. Die Amberger Erze bestehen nach **Gümbel**[3]) vorwaltend aus milden, bröckeligen Brauneisenstein (Limonit und Göthit), welcher nicht selten in derben, braunen Glaskopf und harten Sandeisenstein (Wanderz) übergehe und an einzelnen Stellen Spateisensteinbutzen (sog. Weißerz) einschließe. Von Amberg aus verbreite sich diese Formation nordwärts über den Frankenjura, hauptsächlich auf dessen östlicher Seite bis über **Pegnitz** hinaus, auch südlich bis **Regensburg** und **Kehlheim.** Oft sei sie nur als seichte Ueberdeckung und als Kluftausfüllung abgelagert, oft sei nur ein ockeriger Mulm oder eisenschüssiger Ton

---

[1]) Koehne, W., Vorstudien zu einer neueren Untersuchung der „Albüberdeckung" im Frankenjura. (Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät in Erlangen, Bd. 37). Erlangen 1905.

Derselbe, Notizen über die „Albüberdeckung" im nördlichen Frankenjura. (Zeitschrift der Deutschen Geolog. Ges. Jahrg. 1907). Berlin 1907.

[2]) Kohler, E., Die Amberger Erzlager. Geogn. Jahresh. XV. München 1903.

[3]) Gümbel, Wilhelm, Geologie von Bayern. II. Band. S. 837/838. Cassel 1894.

abgesetzt, der von mulmigen, schwarzbraunen, Wad-ähnlichen Mangan-Mineralien begleitet werde.

Ueber die Lagerung und das Alter der **Amberger** und **Auerbacher** Erzlager sind die Geologen, welche sich damit befaßt haben, recht verschiedener Ansicht. Nach **Gümbel** sind die erzführenden Schichten von **Amberg** als eine Ablagerung zwischen den obersten Malmschichten und dem cenomanen Grünsandsteine liegende Stufe des cretacischen Systems aufzufassen. **E. Kohler** dagegen betrachtet die **Amberger** Erzlager nicht als zwischengelagert zwischen oberste Malmschichten und dem cenomanen Grünsandstein, sondern als einen Stock, der von unebenen Flächen des Jura im Liegenden und von den steilstehenden Kreideschichten im Hangenden begrenzt werde. Er sei entstanden durch die metasomatische Wirkung von Eisensäuerlingen, welche in der Tertiärzeit auf den Verwerfungsspalten in ursächlichem Zusammenhange mit den Basalteruptionen aufstiegen.

Die Auerbacher Erzlager faßt dagegen **Kohler** als turonisch auf, da er in einem grauen Tone, welcher aus einem Schachte gefördert wurde, Cardium ottoi fand. Den Veldensteiner Sandstein sieht **Kohler** als älter als die Auerbacher Erzlager an. **Ludwig von Ammon** ist entgegengesetzter Meinung.

Auch **Joseph Schwertschlager**[1]) beschrieb im Altmühlgebirge vorkommende, dem weißen Jura auflagernde Bohnerze, rote eisenreiche Sande und gelbbraune Lehme, die sich bis in die **Bamberger** Gegend erstrecken sollen. Ihre Bildung falle, nach den eingeschlossenen Tierresten zu schließen, in die Zeit vom späten Eocän bis zum Miocän. **Schwertschlager** ist der Ansicht, daß ein großer Teil der Bohnerze der Altmühlalb aus der Denudation des mittleren braunen Jura, dem Personatensandsteine, stamme, welcher im Nordwesten vorgelegen habe, und daß die ähnlichen Gebilde des Nordgaues ebenfalls dem Personatensandsteine entstammen, dessen Höhenlage im nördlichsten Teile des fränkischen Jura eine Denudation und Verfrachtung nach Süden ebenfalls gestatte. Die Ansicht **Schwertschlagers** deckt sich mit der mir mündlich geäußerten Ansicht von **August Schwarz**, mit dem ich die Binghöhle im vorigen Jahre besuchte, daß er die dem Konglomerat beigemischten Erze als aus dem Personatensandstein stammend ansehe, der sich jenseits der Verwerfung bedeutend über dem weißen Jura erhebe; so

[1]) Schwertschlager, Joseph, Altmühltal und Altmühlgebirge. Eichstätt 1905.

erreiche er im **Lindenharter** Forste 597 m und am **Kalvarienberge** bei **Thurndorf** 643 m Höhe. (Siehe auch: **August Schwarz,** Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen, Kapitel I, Die geologischen Verhältnisse des Florengebietes und ihre Beziehungen zur Pflanzendecke. Nürnberg, 1892. S. 74.)

Die Abrollung der Erze in der **Binghöhle,** besonders die des Sandeisensteines mit seinen hellen Quarzen, ist zu gering, so daß ich an eine Verfrachtung aus dem Personatensandsteingebiet von jenseits der Verwerfung bis in die **Streitberger** Gegend nicht glauben kann und auch die Anwesenheit der nicht abgerollten Brauneisenstein-Versteinerungen spricht gegen eine weitere Verfrachtung. Ich muß deshalb annehmen, daß es sich bei den betreffenden Funden in der **Binghöhle,** wie schon einmal ausgeführt, nur um Ablagerungsreste aus dem beschränkten Niederschlagsgebiet des oberirdischen Teiles des Höhlenbaches handeln kann. Die für mich glaubhafteste Erklärung ist die, daß ehemals die **Auerbacher** Erzablagerungen, die **Kohler** als turonisch ansieht, weit nach Westen, wenigstens bis in die **Streitberger** Gegend sich erstreckten und die in der Binghöhle gefundenen Erze und Brauneisensteinversteinerungen Reste dieser Ablagerung sind, die bei Einschwemmung des Höhlenlehmes noch die Alb teilweise bedeckten.

In dem Brauneisenstein der Binghöhle erblicke ich kein Bohnerz, da demselben das diesem eigene konzentrisch-schalige Gefüge fehlt. Die dunkle Farbe vieler Stücke erinnert an Glaskopf, auch zeigen manche strahlige Struktur. Im Strich geben sie eine braune Farbe, im Anschliff zeigen sie häufig metallischen Glanz. Sie sind nicht ganz dicht, sondern zeigen öfter kleine Poren, und hin und wieder ist ein helles Quarzkorn eingeschlossen; verdünnte Salzsäure ist ohne Einwirkung auf sie. Nach meiner Meinung haben die Stücke eine geringe Abrollung erfahren; auch das sich in der Binghöhle findende mulmige Manganerz ist der Auerbacher Erzablagerung eigen.

Ob die **Auerbacher** und **Amberger** Erzablagerungen gleich- oder verschiedenalterig sind, soll hier nicht weiter untersucht werden.

Ich will zum Schlusse noch meine Ansicht über die Entstehung der fränkischen Höhlen im allgemeinen und der Binghöhle im besonderen äußern.

Adalbert Neischl[1]) und **Walther von Knebel**[2]) haben sich in den letzten Jahren eingehend mit den fränkischen Höhlen beschäftigt. Beide Forscher stimmen darin überein, daß die Entstehung der Höhlen von dem vorherigen Vorhandensein von Spalten abhängig ist. Auch ich bin dieser Ansicht. Die Einteilung der Höhlen in Spalten- und Zerklüftungs-Höhlen scheint mir dagegen keine natürliche zu sein.

Ich stimme mit Neischl auch darin überein, daß die Täler der fränkischen Alb hauptsächlich den Spalten und Klüften folgen, welche die zum großen Teil noch fast horizontal gelagerten Schollen durchsetzen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß kleinere Flußsysteme ihr Rinnsal in wenig gestörtem Gebirge immer unter Zuhilfenahme einer Spalte erodieren, während größere Wassermassen sich von den Spalten nicht mehr beeinflussen lassen. In den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts stellte ich mit **Anton Halfar** fest, daß der kleine Bach des berühmten Annatales bei **Eisenach** auf dem größten Teil seines Laufes immer der Richtung von Spalten folgt und sich so die Zickzackklamm in den wenig gestörten Schichten der Schiefertone und Konglomerate des Rotliegenden ausgearbeitet hat. Diese Erscheinung trifft auch für die meisten Flüßchen der fränkischen Alb zu. Ich befinde mich mit dieser Anschauung im Gegensatz zu **Joseph Schwertschlager.**[3])

Johannes Walther[4]) ist bezüglich der Dolomithöhlen anderer Auffassung. Derselbe betrachtet den Dolomit des fränkischen Jura als ein versteinertes Korallenriff und die Höhlen als Rifflücken, wie solche die lebenden Korallenriffe der warmen Zone durchsetzen. Das Gefüge des Korallenriffs sei durch die Dolomitisierung vollständig verwischt und mannigfache Vorgänge haben später die ursprüngliche Form der Rifflücken umgeändert; immerhin bedinge die Rifflücke die Entstehung der Höhle.

Nach meiner Meinung sind keine Anhaltspunkte gegeben, daß der fränkische Dolomit aus einem Korallenriff hervorgegangen ist. Es weisen im Gegenteil viele Erscheinungen darauf hin, daß im

---

[1]) Neischl, Adalbert, Die Höhlen der Fränkischen Schweiz und ihre Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Nürnberg 1904.

[2]) Knebel, Walter von, Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene, Braunschweig 1906. S. 39—40 und 129—130, 145.

[3]) Schwertschlager, Joseph, l. c.

[4]) Walther, Johannes, Die Fauna der Solnhofener Plattenkalke, Festschrift zu Ernst Haeckels 70. Geburtstag Jena 1904. S. 207.
Derselbe, Vorschule der Geologie. Jena 1905. S. 62.

nördlichen fränkischen weißen Jura von seinen unteren bis zu seinen oberen Abteilungen Korallen nicht vorhanden waren. Der weiße Jura hatte in seinen Abteilungen von α bis δ Riffe, welche Spongien, Bryozoen und Kalkalgen (Lithothamnien) bauten, aber keine Korallen. Wären Korallen vorhanden gewesen, so hätten die Kalkgerüste derselben sich eben so gut erhalten müssen, wie die der zarten Bryozoen. In dem Dolomit selbst finden sich öfter Brachiopoden- und Mollusken-Schalen von guter Erhaltung, aber keine Korallen, und es ist nicht anzunehmen, daß nur das Gefüge der Kalkgerüste der Korallen, nicht aber die Kalkschale der Mollusken bei der Dolomitisierung zerstört worden sei. Ferner finden sich im Dolomit hin und wieder Mergel-Einlagerungen, so bei **Engelhardsberg** nördlich von **Muggendorf**, in welchen sich die Schalen von Muscheln, Schnecken, Brachiopoden und Seeigeln, die Stielglieder von Crinoideen, die zarten Kalkzellen von Bryozoen und sogar winzige Schalen von Foraminiferen und die Gerüste von Spongien in Verkieselung in vorzüglicher Formerhaltung finden, während von Korallen keine Spur vorhanden ist. Wenn der unweit davon gelagerte Dolomit ein ehemaliges Korallenriff wäre, so würden sich auch sicherlich einzelne Korallen auf der Mergelablagerung angesiedelt haben und sich jetzt dort so gut wie die Kalkzellen der Bryozoen in verkieseltem Zustande finden, wie dieses auch bei **Nattheim** im schwäbischen weißen Jura der Fall ist. Ebenso findet man zahlreiche Korallen neben einer großen Zahl anderer Fossilien in dem Felsenkalke der Altmühlalb, besonders bei **Kehlheim**, welcher gleichalterig mit dem Dolomit ist. Aus diesen Gründen muß ich die Bildung des Frankendolomits aus Korallenriffen verneinen, wodurch auch die Beantwortung der Frage, ob die Dolomithöhlen ursprüngliche Rifflücken sind, in verneinendem Sinne ausfallen muß. Nach meiner Meinung muß daran festgehalten werden, daß der fränkische Dolomit als magnesiareiches Kalksediment zum Niederschlag kam, und daß demselben im Laufe der Zeit durch die Sickerwässer Kalk entzogen wurde, wodurch der Magnesiagehalt gegenüber dem Kalke stieg. Die spätere Zuführung von Magnesia scheint mir vollkommen ausgeschlossen.

Wie schon bemerkt, bin ich der Ansicht, daß die Alb-Höhlen an Spalten und Klüfte gebunden sind und diese zur Voraussetzung haben und daß die Ausarbeitung derselben durch die chemische und mechanische Wirkung des Wassers stattfand.

Die Höhlenbildung begann, nachdem Franken nicht mehr vom Meere bedeckt war und Täler in die Dolomitregion eingeschnitten

waren, in welche die auf den Hochflächen sich sammelnden Niederschläge, die in den Spalten niedersanken, in der Höhe des Grundwasserspiegels abflossen. Dies fand wahrscheinlich in der späteren Tertiärzeit statt.

Die Tiefe der Täler bestimmte jeweils den Grundwasserspiegel und damit die Höhenlage der Höhle. Trat Vertiefung der Täler und damit Senkung des Grundwasserspiegels ein, so wurde entweder die Höhlensohle tiefer gelegt, oder das von der Gebirgsoberfläche niedersinkende Wasser suchte in größeren Tiefen der Spalten, diese mit der Zeit an tieferen Stellen höhlenartig erweiternd, Abfluß zum nächsten Tale, da es keine undurchlässigen Schichten in der Dolomitregion daran hinderte. Die höher gelegenen Höhlenräume wurden dadurch trocken gelegt und neue geschaffen. So entstanden die eigentümlich zerrissenen und mit übereinander gelegenen Kammern versehenen Dolomithöhlen.

Durch weitere Austiefung der Haupttäler und Neubildung von Seitentälern, ferner durch Verlegung der oberflächigen Rinnsale wurde der Wasserzufluß von manchen Spalten ganz abgelenkt oder stark vermindert und die an diese Spalten gebundenen Höhlen trocken gelegt. Nur hin und wieder erhielten sie Wasser bei außerordentlich starken Niederschlägen, welche die zur Zeit tätigen Abzugskanäle nicht zu fassen im stande waren, weshalb auf die alten zurückgegriffen wurde. Dies war die Zeit, in welcher hauptsächlich der Lehm in den Höhlen abgesetzt wurde.

Die trockenen Höhlen wurden dann als Zufluchtsorte von Menschen und Tieren aufgesucht.

Nach diesen Ausführungen muß man die höher gelegenen Höhlen als die älteren und die tiefer gelegenen als die jüngeren auffassen.

Die **Binghöhle** muß, von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, in einer viel späteren Zeit als die Dolomithöhlen entstanden sein. Das Wiesenttal mußte erst bis auf die Höhenlage des Höhleneingangs vertieft sein, es mußte also die Erosion der Wiesent den Dolomit und den Werkkalk durcharbeitet haben, um den Grundwasserspiegel bis auf jene Höhenlage sinken zu lassen, damit dem Wasser dort in der noch jetzt gut sichtbaren Kluft Abfluß gewährt und demselben die Ausarbeitung der Höhle ermöglicht werden konnte. Die darunter liegenden wasserundurchlässigen Schwammmergel hielten den Grundwasserstand längere Zeit in der gleichen Höhe, wenn auch vielleicht die weitere Austiefung des Wiesenttales schnell fortschritt.

Wahrscheinlich war die **Binghöhle** nur eine Seitenhöhle einer mehr Wasser führenden Höhle, welche vom jetzigen Schauertal her in das Wiesenttal mündete. Die größeren Wassermassen der Schauertalhöhle, welche dementsprechend einen größeren Höhlenraum ausarbeiten konnten, scheinen auch die Schwammergel denudiert und dadurch dem Höhlengewölbe die Unterlage und den Halt entzogen zu haben, weshalb dieses einstürzte, wodurch sich die ehemalige Schauertalhöhle zum offenen Tal umwandelte. Von dem offenen sich immer mehr erweiternden Schauertale wurden dann auch die oberirdischen Zuflußkanäle der Binghöhle an sich gerissen und dieselbe dadurch nach und nach trocken gelegt. Erst nachdem dieses geschehen war, konnte sie von Menschen und Tieren als Zufluchtsstätte benutzt werden. Dies fand aber in einer bedeutend späteren Zeit statt, wie bei den höher gelegenen Dolomithöhlen, und finden sich deshalb hier Reste von anderen Tieren als in der Binghöhle. Wahrscheinlich war der Höhlenbär, der Höhlenlöwe und die Höhlenhyäne bei Trockenlegung der Binghöhle bereits ausgestorben oder wenigstens aus jener Gegend verdrängt.

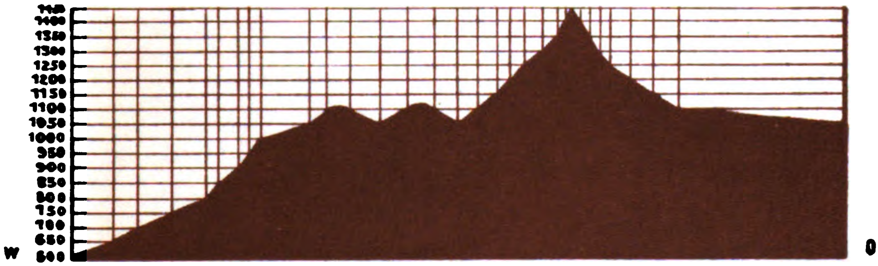
Mir ist nicht bekannt geworden, daß eine andere Höhle der fränkischen Alb eine ähnlich reiche Ausbeute in so verschiedener Richtung wie die Binghöhle geliefert hätte. Vielleicht liegt dies häufig nur an der mangelhaften Untersuchung der Höhlenausfüllung. Gümbel teilt mit, daß er im Höhlenlehm (Frankenjura S. 171, 487) Quarzkörner bis zu 2 mm Größe, Hornsteinsplitter, einzelne verkieselte Schwammnadeln, einzelne vom Magnet angezogene schwarze Eisenmineralteilchen, Brauneisensteinkörnchen, sehr spärliche Glimmerschüppchen, Kriställchen von Zirkon und Turmalin fand. Hier will ich auch eine Beobachtung von **W. Koehne** [1]) erwähnen, die in mehrfacher Beziehung an die Funde im Lehm der Binghöhle erinnert. Derselbe fand in Schlotten des **Leyerberges** bei **Erlangen**, dessen Kuppe nur noch aus dem unteren weißen Jura besteht, welcher auf dem braunen Jura lagert, in Lehm eingeschlossen Feuersteinbrocken, kleine Knollen von Brauneisenerz und Quarzstücke. Feuersteinknollen finden sich in dem anstehenden Werkkalk, sie sind aber zahlreicher in jüngeren Schichten des weißen Jura, dagegen sind jüngere Ablagerungen mit Brauneisenerz und Quarzen in der Umgebung des Leyerberges nicht mehr vorhanden, sie scheinen aber noch vorhanden gewesen zu sein, als sich die Schlotten bildeten und dann füllten.

[1]) Koehne, W., Vorstudien S. 335.

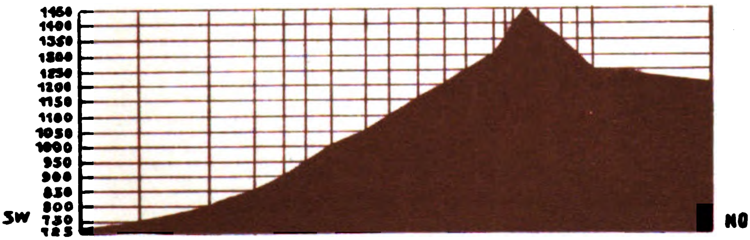
Die Verwitterungsmassen des Dolomites sind nach meiner Erfahrung entweder von gelber sandiger Beschaffenheit, sog. Dolomitasche, oder wenn die Zersetzung noch weiter fortgeschritten ist, sind es gelbbraune Lehme, welche dem normalen Höhlenlehm der fränkischen Alb entsprechen, den man deshalb als verschwemmte Verwitterungsmassen des Dolomites auffassen muß. Sind die Absätze der Höhlen in Franken von anderer Farbe und Beschaffenheit, wie solche **Neischl**[1]) erwähnt, enthalten dieselben besonders Brocken von Gesteinen, die sich im weißen Jura nicht finden, so muß man annehmen, daß andere und zwar jüngere Ablagerungen mit Material hierzu geliefert haben.

Obgleich die Binghöhle sehr reiche Ausbeute geliefert hat, so hoffe ich doch, daß diese Ausbeute noch erhöht werden kann, wenn der Entdecker und Besitzer der Höhle, Kommerzienrat **Ignatz Bing**, gestattet, daß an einer Stelle der Höhlenlehm bis auf die Sohle derselben ausgehoben werden kann.

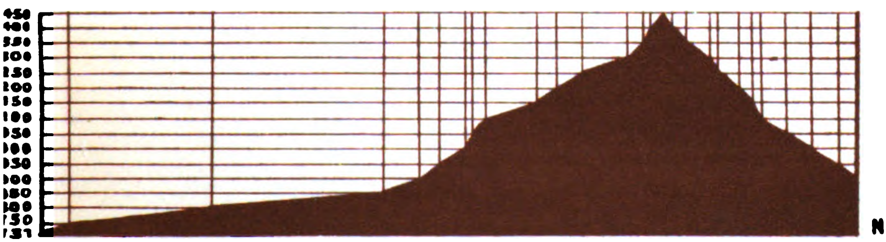
[1]) Neischl, Adalbert, l. c. S. 22.



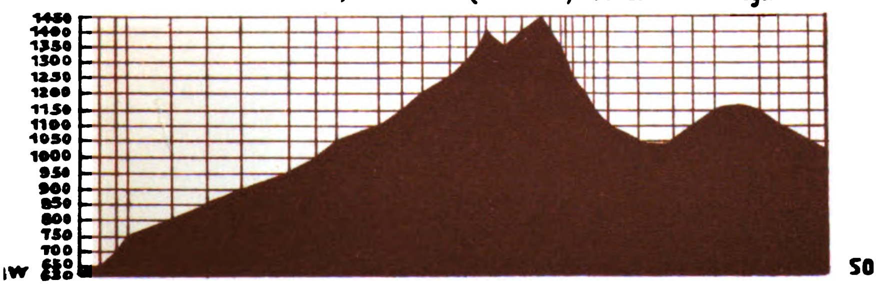
Profil von W nach O, von der Flanitz bis zum Rachelbach in Böhmen.



Profil von SW nach NO, vom Flanitzknie bis zum oberen kleinen Regen.



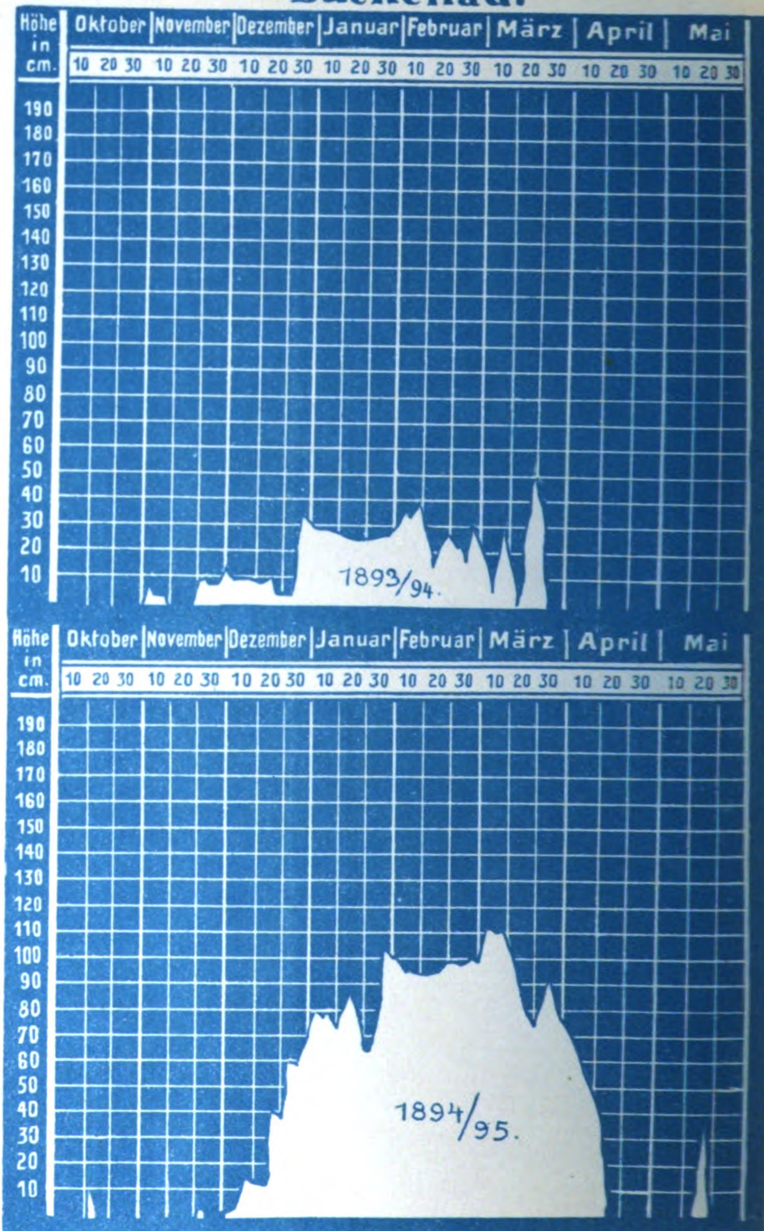
Profil von S nach N, von der Ohe (Riedlhütte) nach dem oberen Regen.



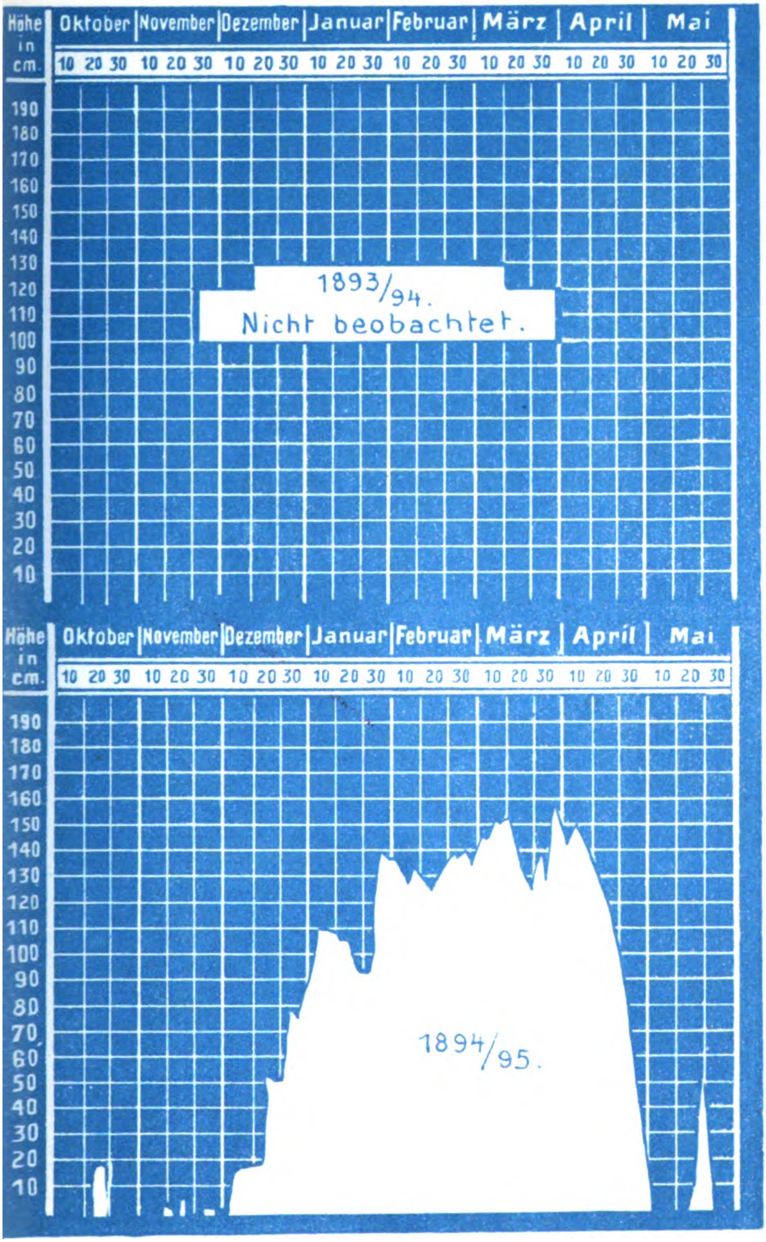
Profil von NW nach SO, vom unteren kleinen Regen nach der oberen Ohe.

1 : 100000 4 fach überhöht

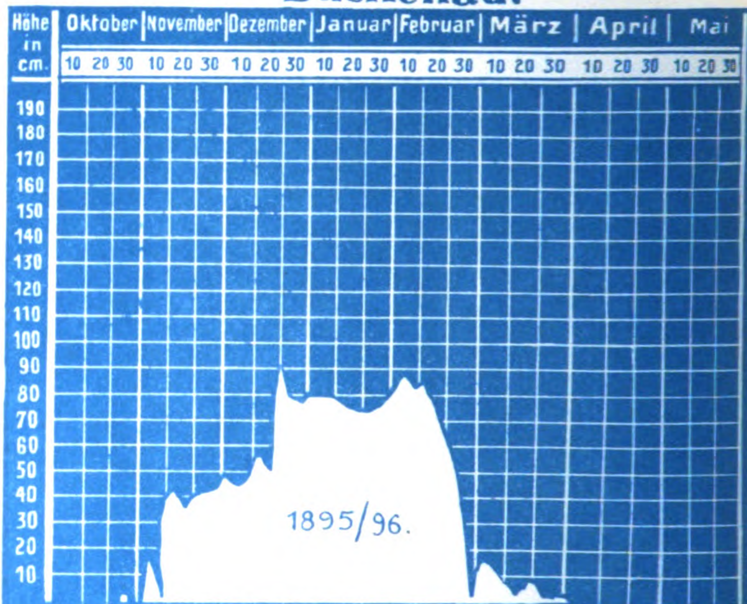
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1893/94.
1894/95.

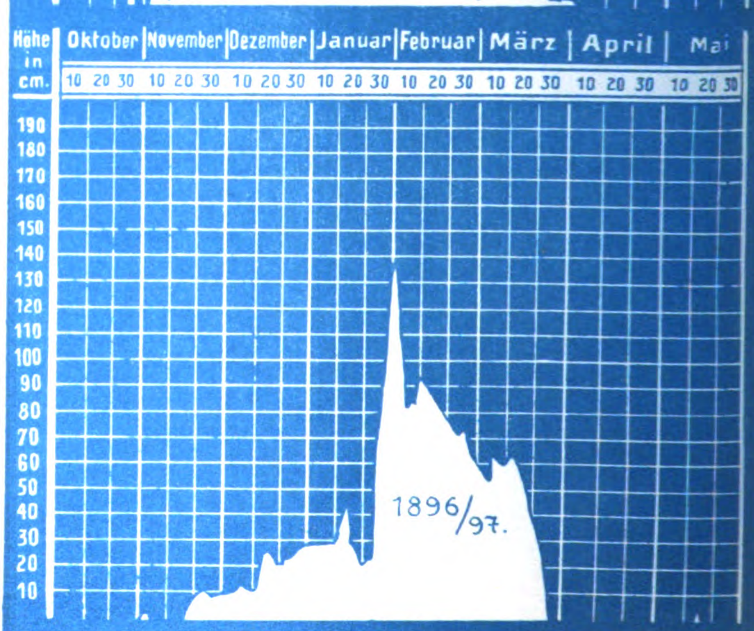
Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1893/94.
Nicht beobachtet.
1894/95.

Buchenau.

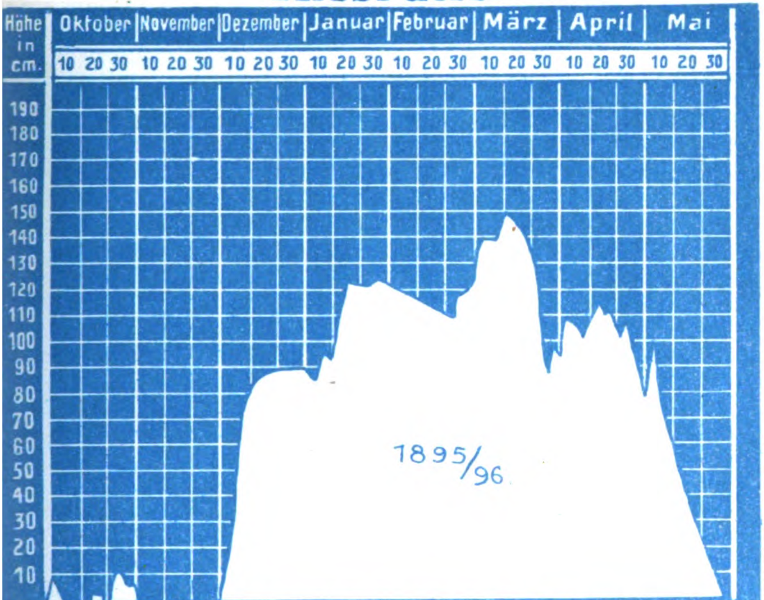


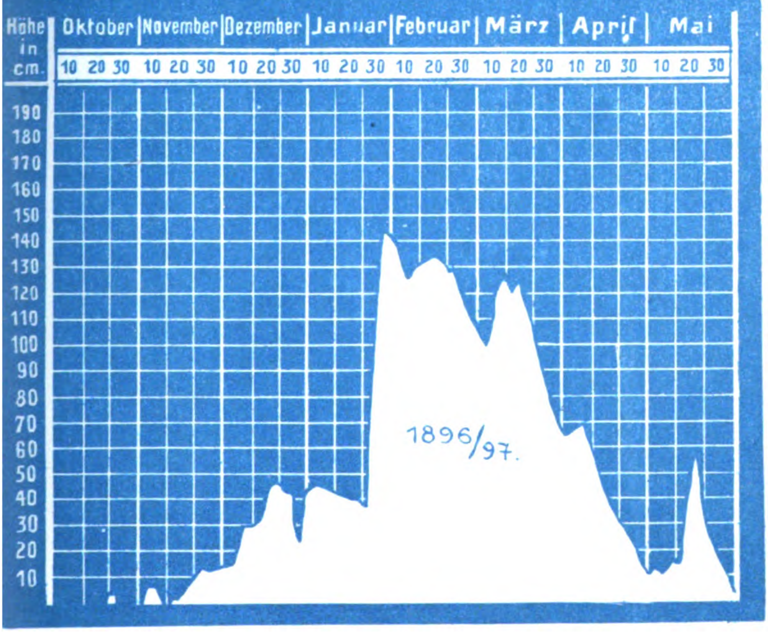
Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1895/96.



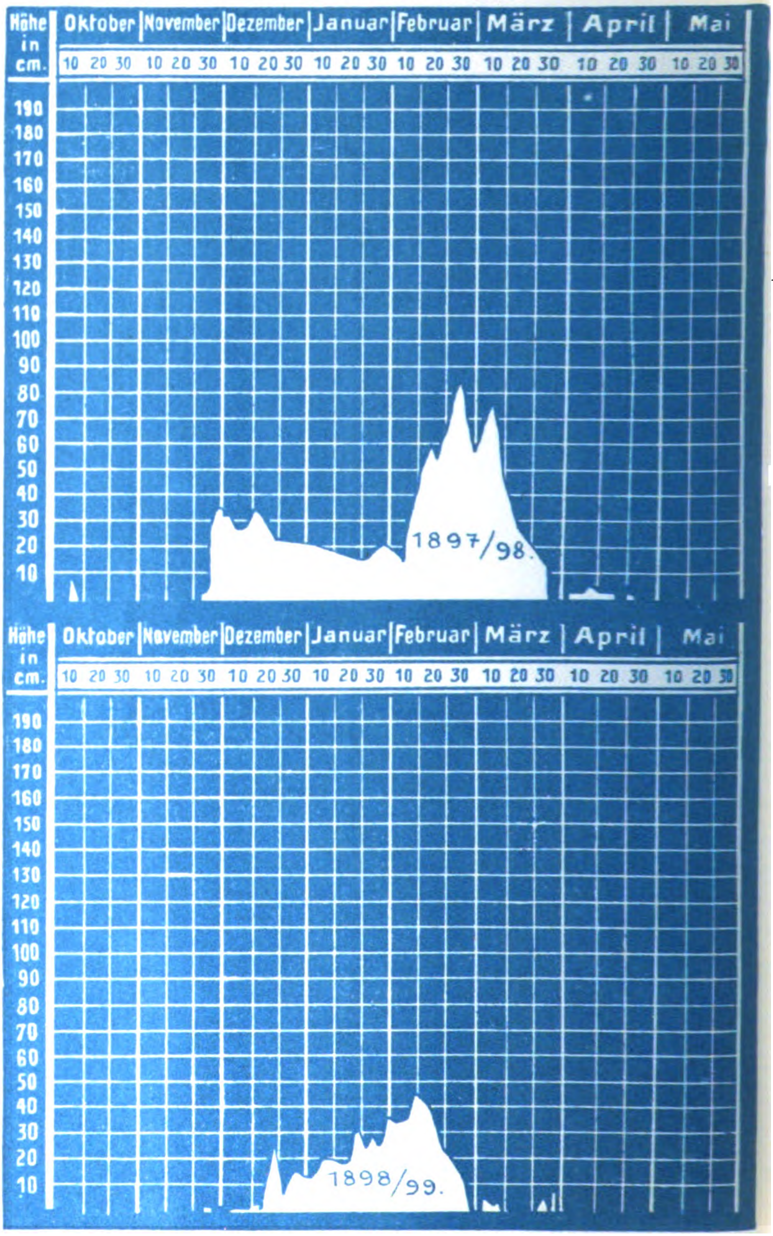
Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1896/97.

Kiesruck.

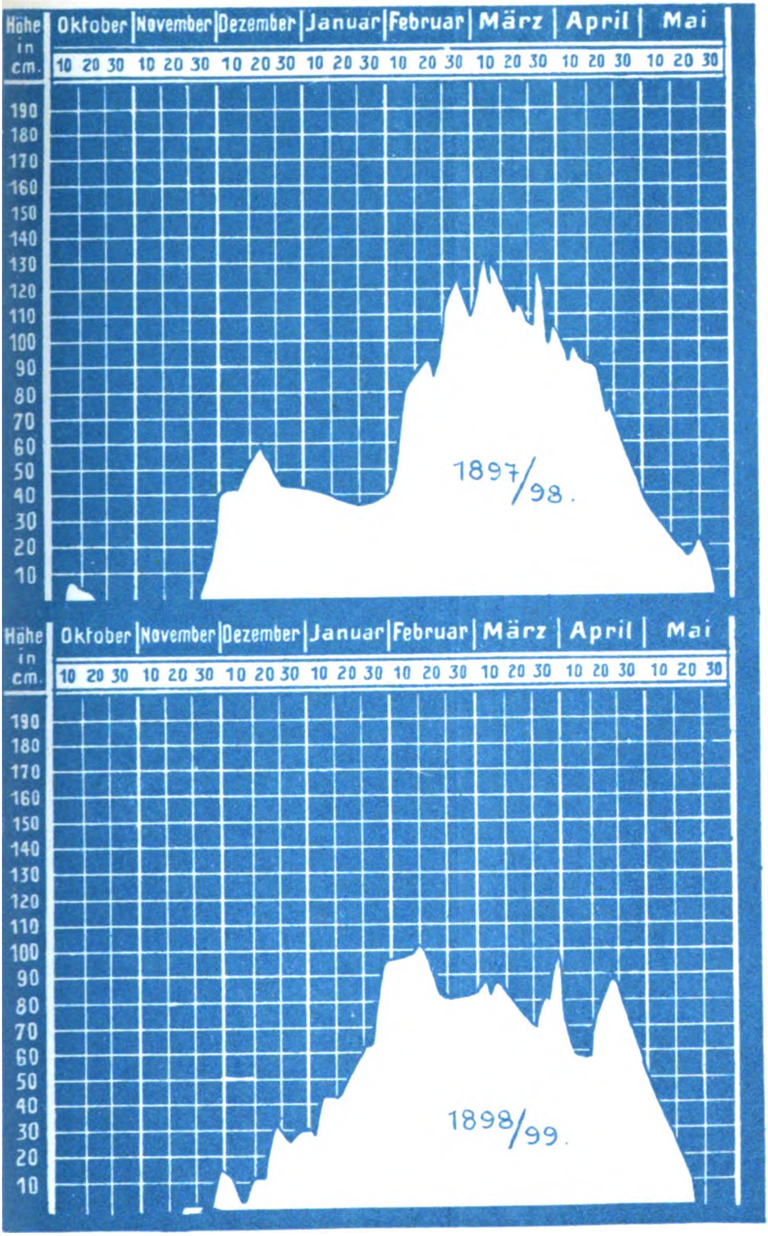

Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1895/96


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1896/97.

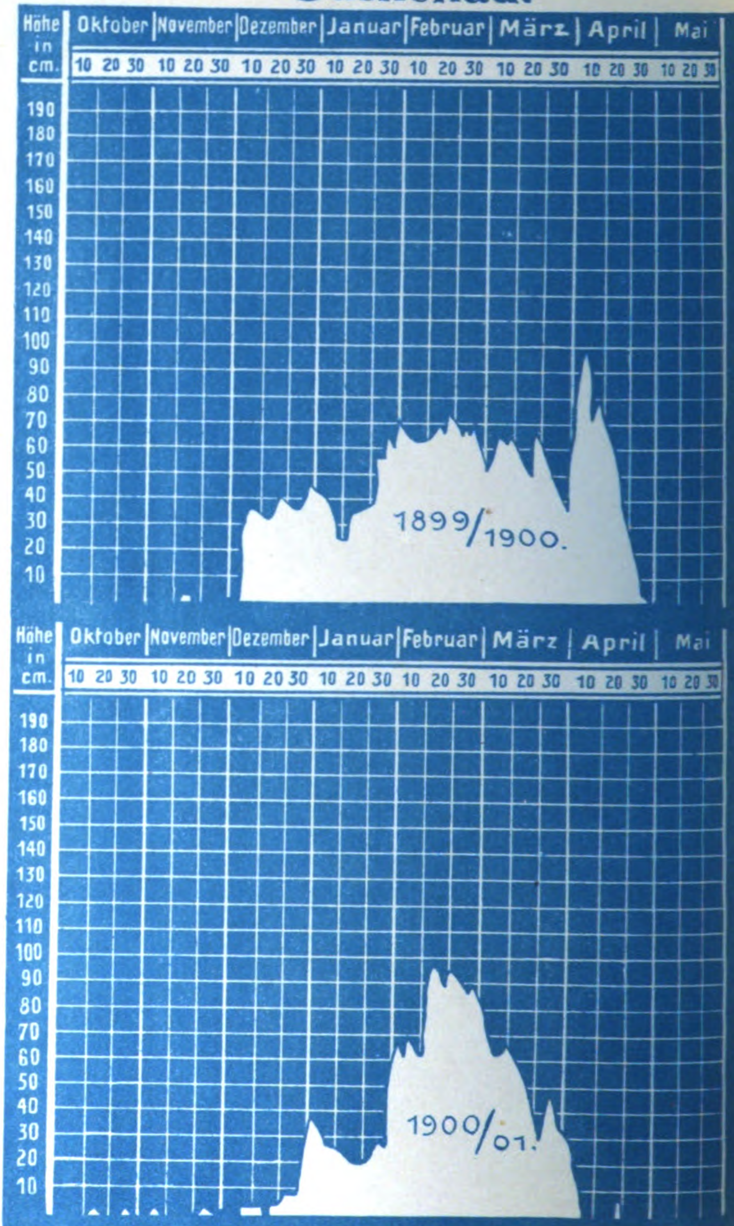
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1897/98.
1898/99.

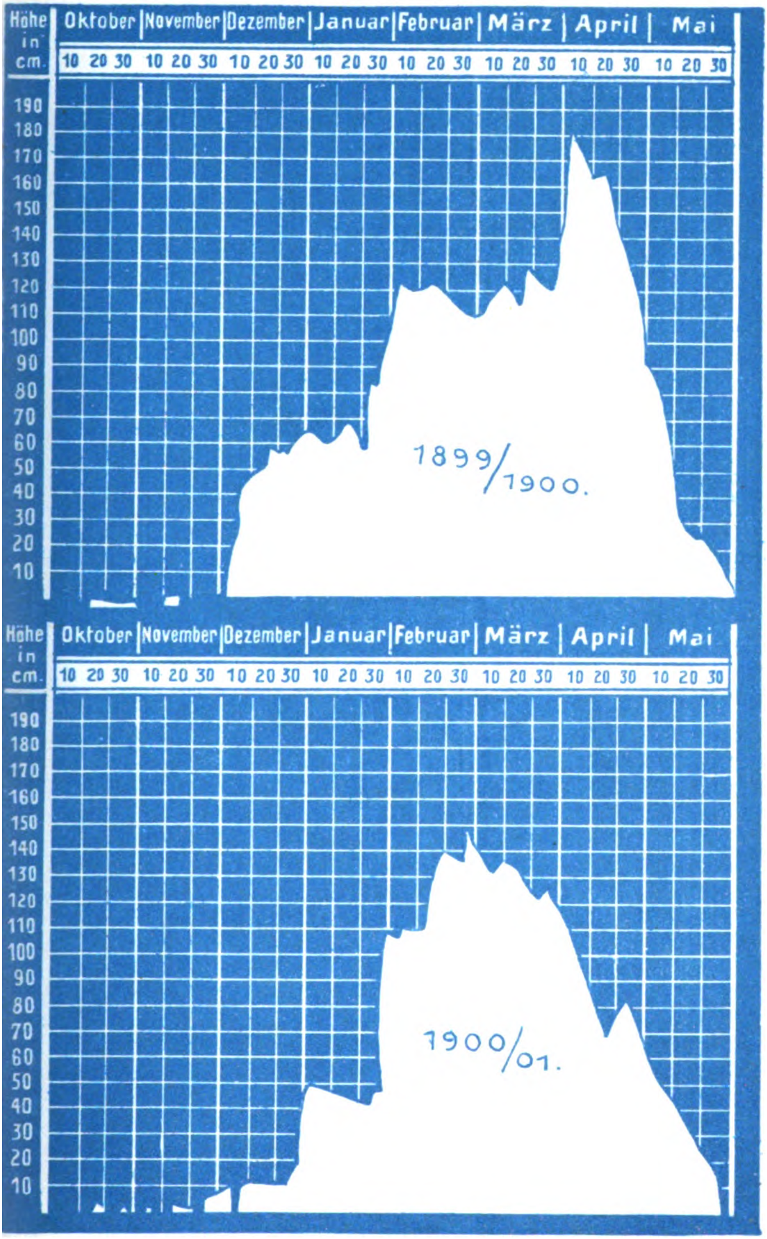
Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1897/98.
1898/99.

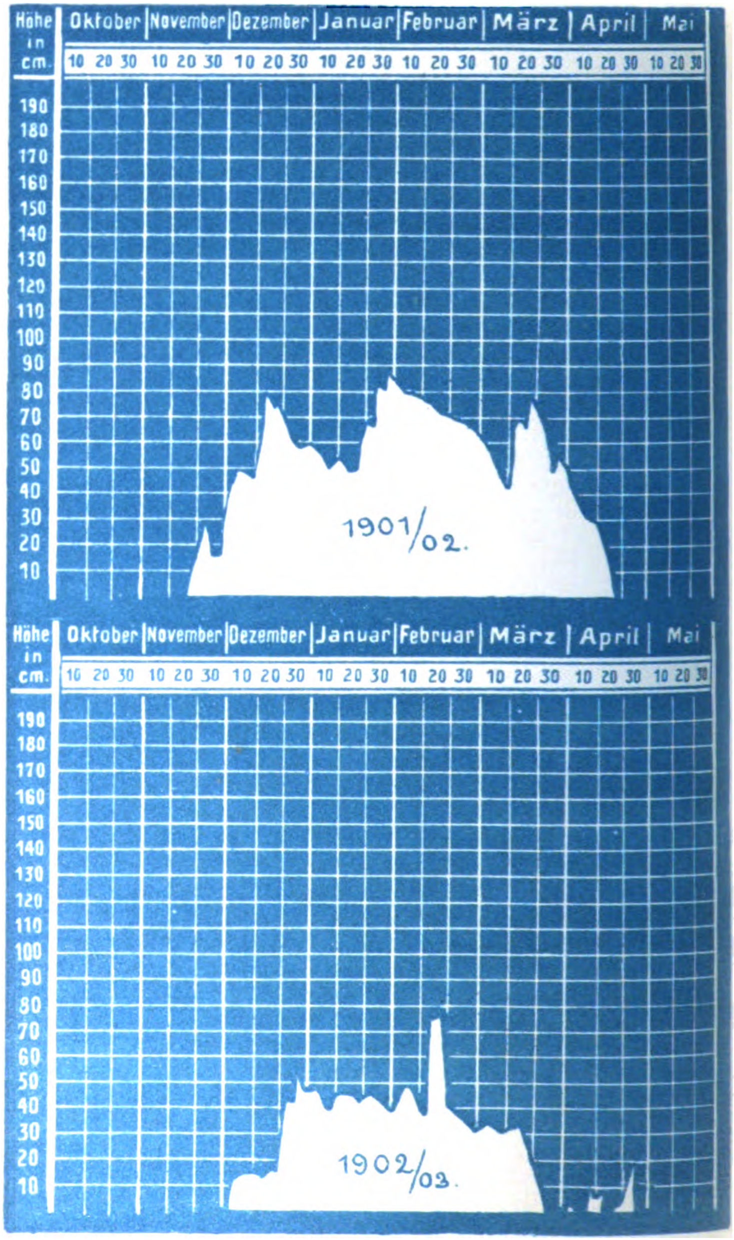
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1899/1900.
1900/01.

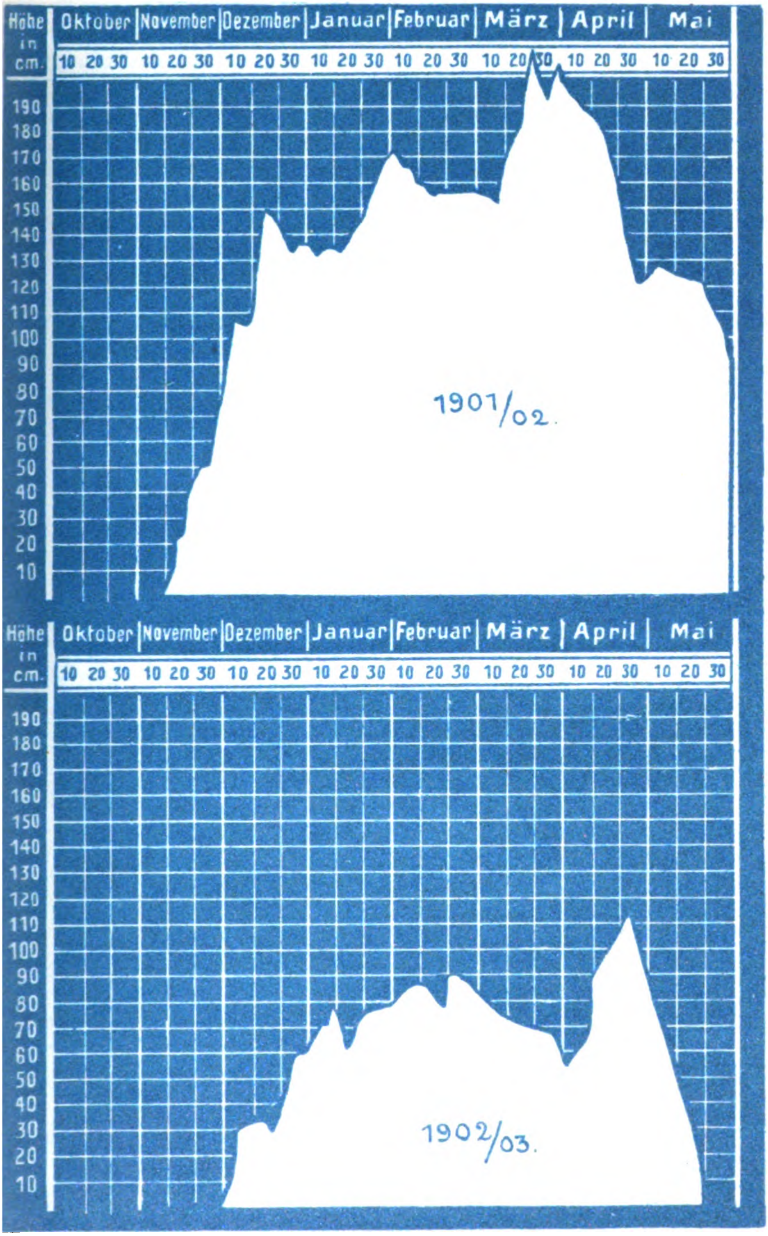
Kiesruck.

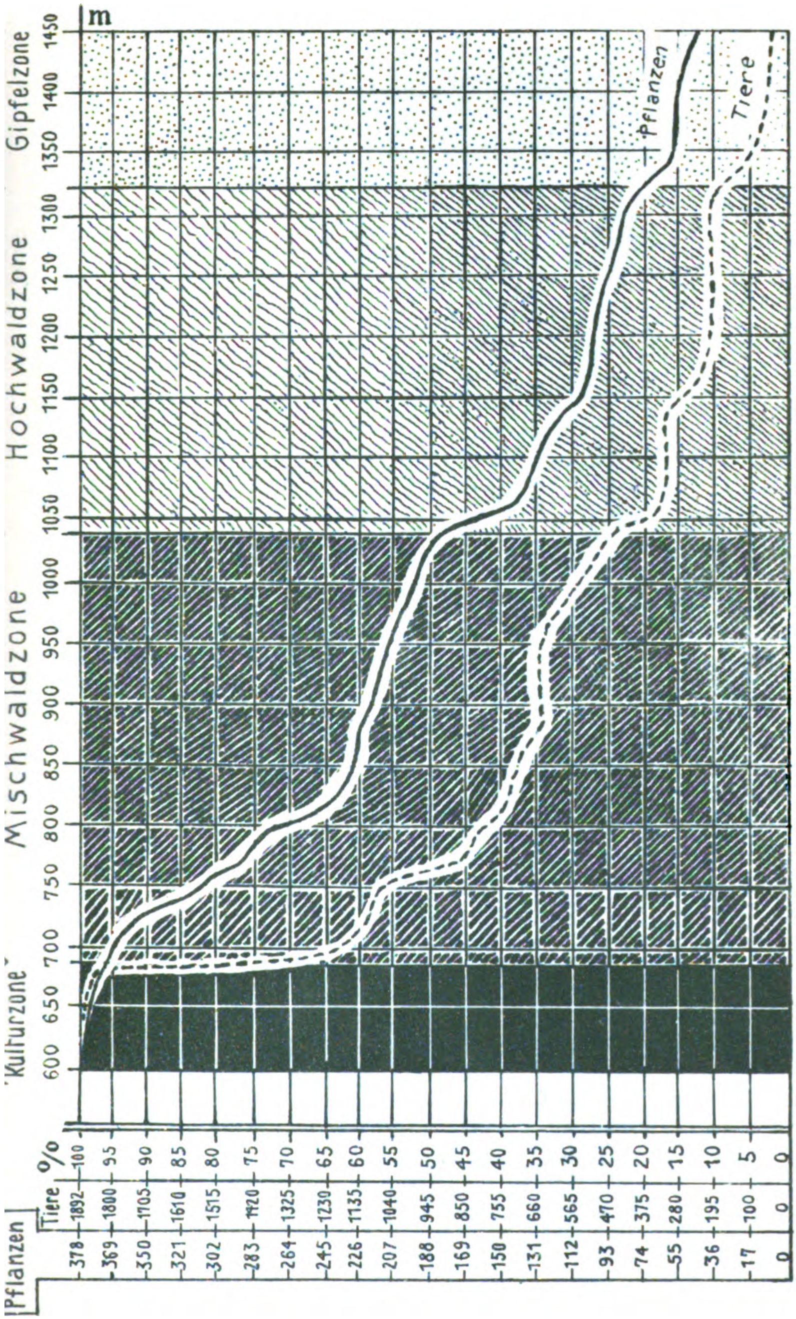

Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1899/1900.
1900/01.

Buchenau.

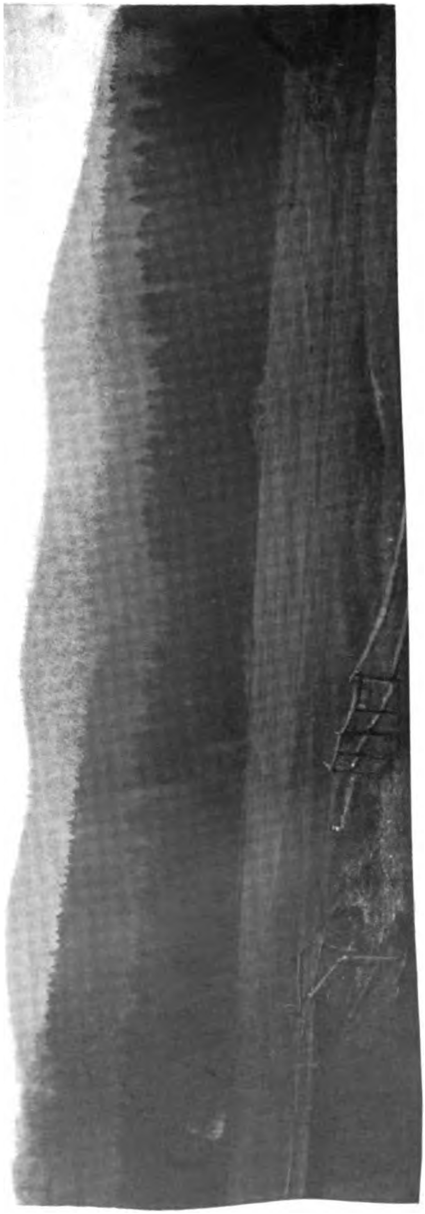

Höhe in cm.
Oktober November Dezember Januar Februar März April Mai
10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30
190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
1901/02.
Höhe in cm.
Oktober November Dezember Januar Februar März April Mai
10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30
190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
1902/03.

Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1901/02.
Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1902/03.



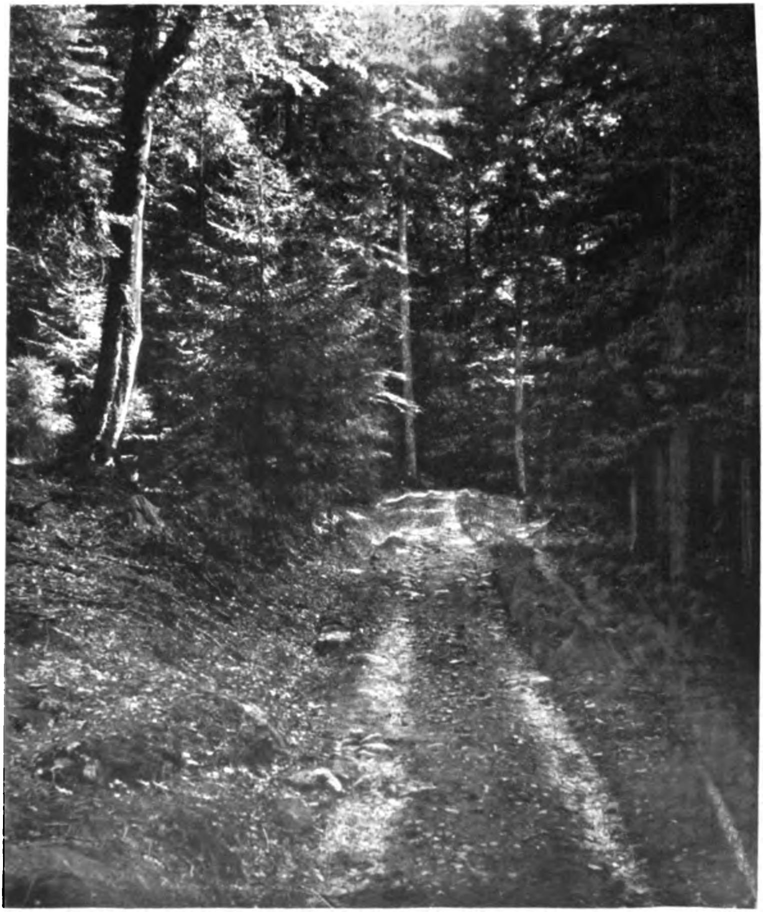
Artendichte Kurven.



Grenze von Kultur- und Mischwaldzone. W. 635 m. (Obere Lagen beschneit.)



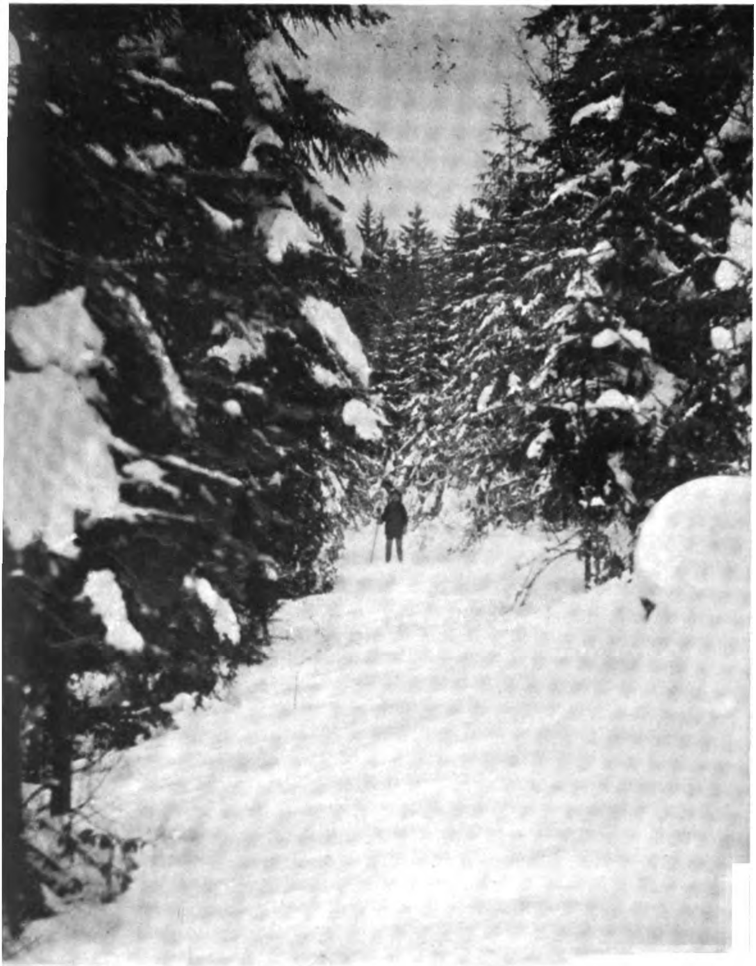
Unterer Mischwald oberhalb der Puchermühle.



Mischwald am Spiegelweg. W. 765 m.



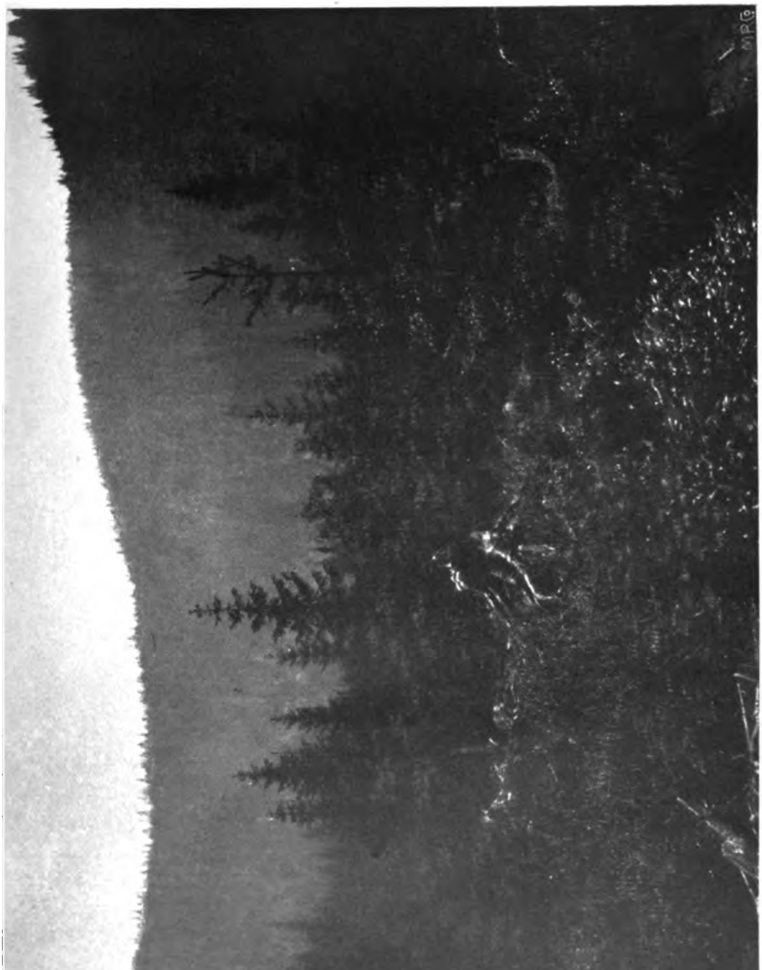
Neuer Rachelsteig. W. 810 m. Blick nach dem Arber.



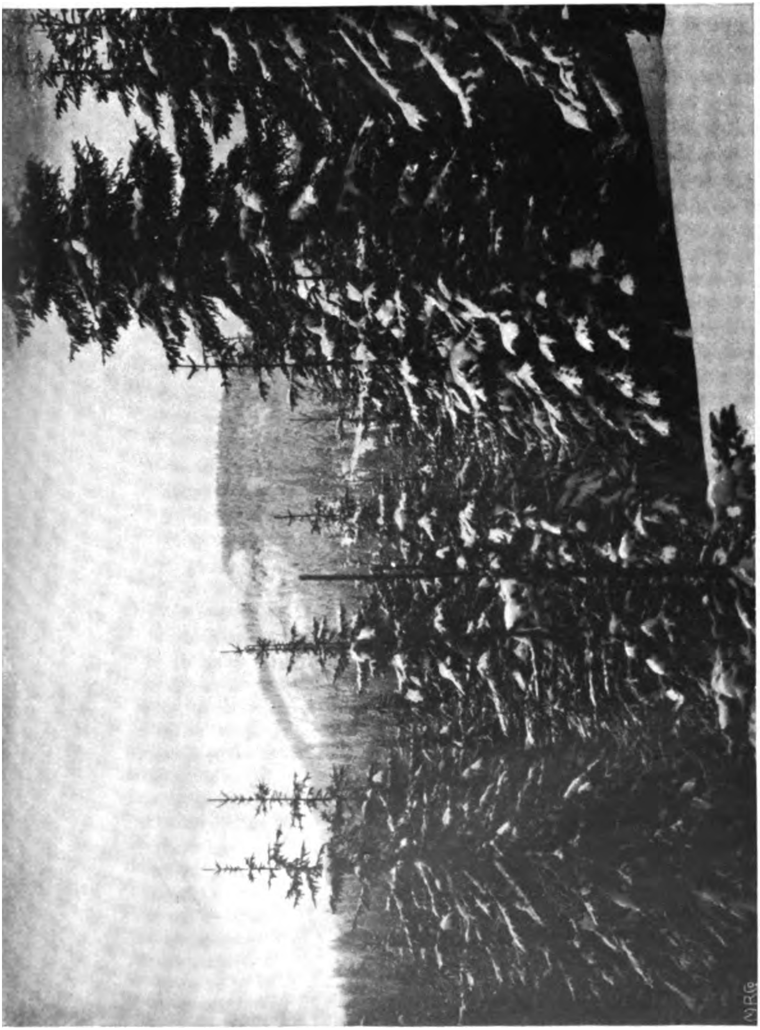
Am neuen Rachelsteig.
Grenze des Rauhfrostbehanges am 27. Dezember 1902.



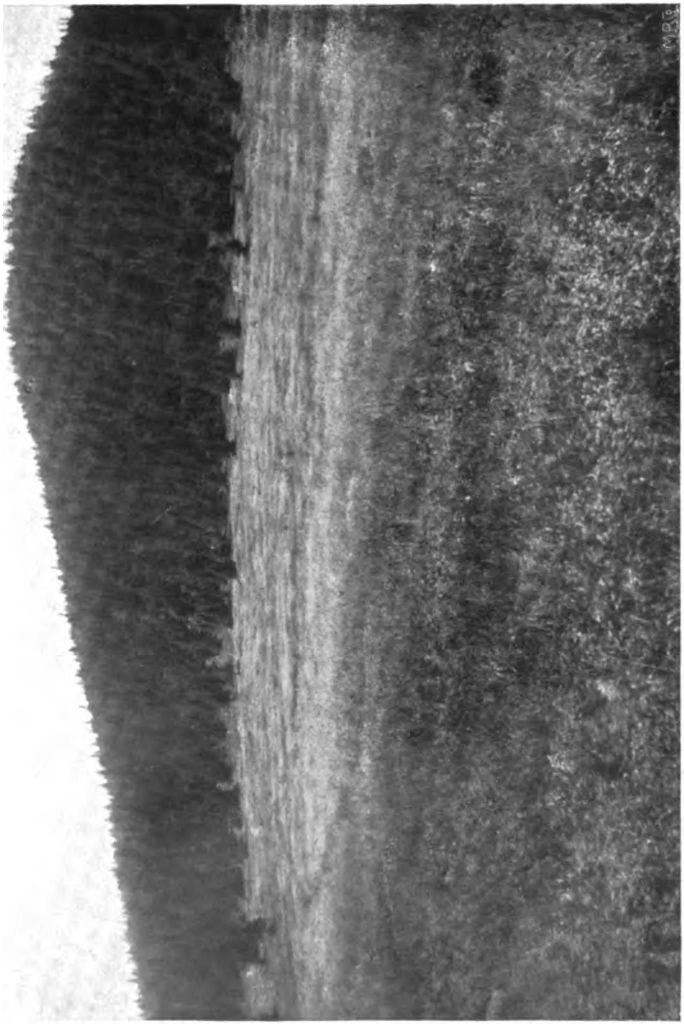
Gipfelformen aus der Übergangszone zwischen Misch- und Hochwald.



„Stadt“, Kar am N. Hang des Rachel. 1070 m.



Unterer Hochwald. W. Ausblick auf den kleinen Rachel.



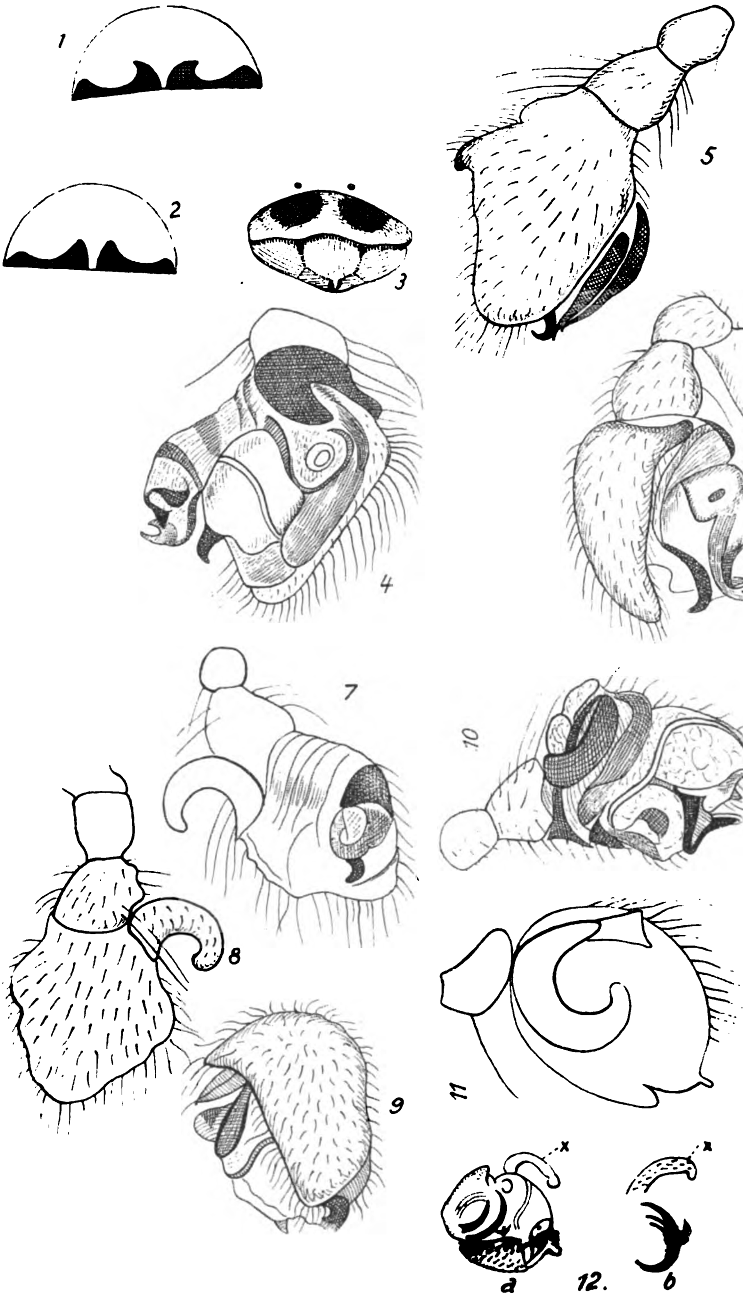
Rachelwiese; Gipfel des großen Rachel.



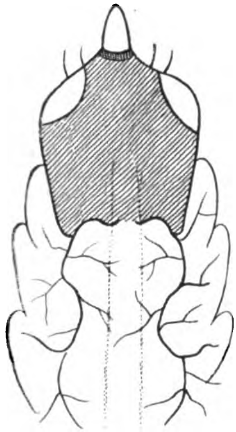
Hochwald, SW. 1390 m.



Rachelgipfel von S.W. aus.



Porrhomma egeria Simon.



1.)

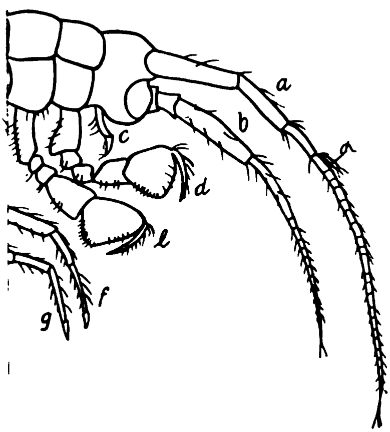


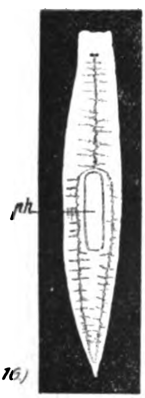


12)

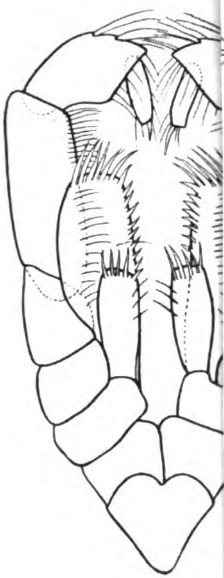


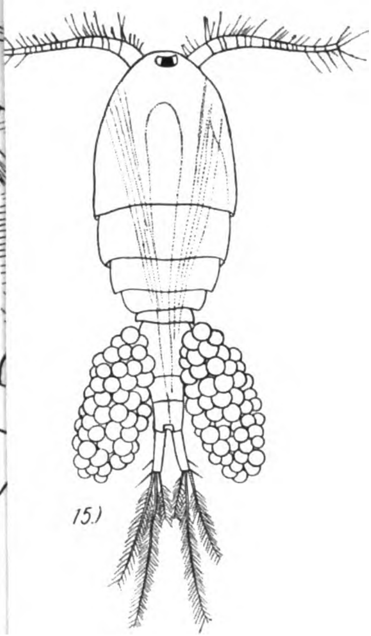
2.)





16)

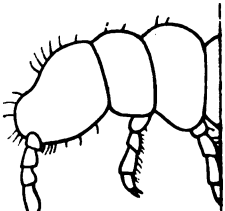


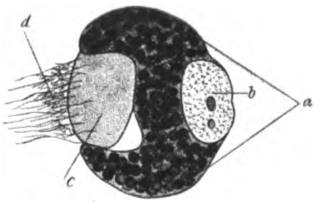


15.)



5.)





17.)

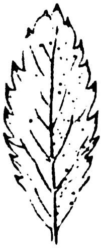


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

Dr. P. Roeseler del.   K. Hörmann lith.

Coniosporium Zahnii P. Magn.

(S. 269)